SHOUT
SHARE
IT

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Fünfzehnter Jahrgang. 1894.

II. Quartal.

LVIII. Band.

Mit 1 Tafel und 9 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1894.

Band LVIII. und „Beiheft". Bd. IV. 1894. Heft 2—4*).

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum. (*Orig.*) 42
Flatt, Gregor Frankovith. 234
Herder, von, Alexander Theodor von Middendorff. (*Orig.*) 193
Saccardo, Il primato degli italiani nella botanica. 158

II. Nomenclatur und Terminologie:

Arnell, Gray's lefvermoss-släkten. B. 199
Beissner, Einheitliche Coniferen-Benennung. B. 242
Borbás, Pars pro toto bei den botanischen Namen. (*Orig.*) 199
Magnus, Einige Worte zu Saccardo's Kritik der von Kuntze in seiner Revisio generum plantarum vorgenommenen Aenderungen in der Benennung der Pilze. B. 107
Matsumura, Names of plants and their products in English, Japanese and Chinese. B. 172
Schweinfurth, Abyssinische Pflanzennamen. Eine alphabetische Aufzählung von Namen einheimischer Gewächse in Tigrinja, sowie in anderen semitischen und hamitischen Sprachen von Abyssinien, unter Beifügung der botanischen Artbezeichnung. 417

III. Bibliographie.

Bottini, Bibliografia briologica italiana. B. 198
Bay, Materials for a monograph on inuline. B. 219
— —, Bibliography of the tannoids. B. 220
Herder, von, Uebersicht über die botanische beschreibende Litteratur und die botanischen Sammlungen des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg, nach den Gouvernements und Gebieten des europäischen und asiatischen Russlands zusammengestellt. (*Orig.*) 385

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bail, Neuer methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik im engeren Anschlusse an die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens von 1891 bearbeitet. 206
Dennert, Wiederholungsbuch zur Natur- und Erdkunde. B. 172
Dodel, Biologischer Atlas der Botanik. Serie „Iris". 95
Westermaier, Compendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen. 205

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. B. 138
Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. B. 228
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. B. 300
Klebs, Flagellaten-Studien. B. 102
Macmillan, Archenema, protonema und metanema. 394
Marcuse, Die Hawaiischen Inseln. 218
Meigen, Skizze der Vegetationsverhältnisse von Santiago in Chile. 341
Prain, On the flora of Narcondam and Barren-Island. B. 269
Saccardo, Il numero delle piante. B. 133
Schinz, Ueber die Bildung der Seebälle. B. 102
Schwaighofer, Tabellen zur Bestimmuug einheimischer Sporenpflanzen. Für Anfänger, sowie für den Gebrauch beim Unterrichte. 98
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) B. 81, B. 161

VI. Algen:

Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. B. 138
Bokorny, Chemisch-physiologische Beiträge zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. B. 157
Decagny, Sur la concordance des phénomènes de la division du noyau cellulaire chez les Lis et chez les Spirogyras et sur l'unité de cause qui la produit. 98
De Toni, Ueber Interfrustular-Bildungen von Amphora ovalis Kütz. B. 172
Filarszky, Monographie der Characeen. 229
Franzé, Ueber einige niedere Algenformen. 395
Hansen, Ueber Stoffbildung bei den Meeresalgen. B. 173
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. B. 300
Johnson, On some species of Micrasterias. 396
Kjellman, Ralfsiaceae, Laminariaceae, Lithodermataceae, Cutleriaceae, Tilopteridaceae, Fucaceae. 245
Klebs, Flagellaten-Studien. B. 102
Klemm, Ueber Caulerpa prolifera. Ein Beitrag zur Erforschung der Form- und Richtkräfte in Pflanzen. B. 176
— —, Ueber die Regenerationsvorgänge bei den Siphonaceen. 293
Lemaire, Sur deux formes nouvelles de Coelastrum Naeg. B. 177
Macmillan, Archenema, protonen a und metanema. 394
Palla, Beitrag zur Kenntniss des Baues des Cyanophyceen-Protoplasts. 260
Pero, Ricerche e studî sui laghi valtellinensi. B. 106
— —, I laghi alpini valtellinesi. [Contin.] B. 257
Schenck, Ueber die Bedeutung der Rheinvegetation für die Selbstreinigung des Rheines. B. 156
Schinz, Ueber die Bildung der Seebälle. B. 102
Schmidle, Algen aus dem Gebiete des Oberrheins. B. 177
Schröder, Vorläufige Mittheilung neuer schlesischer Algenfunde. B. 106
Schütt, Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Diatomeen. B. 173
Schwaighofer, Tabellen zur Bestimmung einheimischer Sporenpflanzen. Für Anfänger, sowie für den Gebrauch beim Unterrichte. 92
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) B. 81, B. 161

VII. Pilze:

Abbott and *Ghriskey*, A contribution to the pathology of experimental Diphtheria. B. 154
Bäumler, Ascomycetes und Fungi imperfecti aus dem Herbar Beck. B. 181
Bay, Eine neue Infectionsnadel für mycologische Studien. 156
Beach, Treatment of Potato Scab. B. 304
Bolley, Notes on root-tubercles (Wurzelknöllchen) of indigenous and exotic legumes in virgin soil of Northwest. B. 294
Boudier, Nouvelles espèces de Champignons de France. B. 180
Bourquelot, Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. B. 180

Boyer et *Lambert*, Sur deux nouvelles maladies du Mûrier. B. 306
Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum. (*Orig.*) 42
Bruhne, Hormodendron Hordei. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. 427
Carleton, Uredineae americanae exsiccatae. 239
Chatin, Sur une truffe du Caucase, la Tuboulane. B. 190
Costantin, Eurotiopsis, nouveau genre d'Ascomycètes. B. 184
— — et *Matruchot*, Sur un nouveau procédé de culture du Champignon de couche. B. 189
Dangeard, Recherches sur la reproduction sexuelle des Champignons. 324
Delpeuch, Pyélo-néphrite primitive due au staphylocoque doré. B. 156
Dietel, New Californian Uredineae. B. 183
— —, Ueber Uredo Polypodii (Pers.). 329
Dorrer, Das Ende der Nonnencalamität in Württemberg. 312
Dreyfuss, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. B. 178
Dufour, Nochmals über Botrytis tenella. B. 295
Ellis and *Everhart*, New West American Fungi. B. 182
Emmerich und *Tsuboi*, Ueber die Erhöhung und Regenerirung der mikrobiciden Wirkung des Blutserums. B. 153
Eschweiler, Drei Fälle von Pustula maligna beim Menschen. B. 289
Fiocca, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung. 89
Fischer, Beiträge zur Kenntniss exotischer Pilze. B. 180
— —, Die Sclerotienkrankheit der Alpenrosen (Sclerotinia Rhododendri). 138
— —, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. 419
Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. B. 217
— — und *Krüger*, Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. B. 303
Gabritschewsky und *Maljutin*, Ueber die bakterienfeindlichen Eigenschaften des Cholerabacillus. B. 153
Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. B. 228
Galloway, Experiments in the treatment of rusts affecting wheat and other cereals. B. 159
Gehren, von, Bekämpfung der Nonnenraupen durch Infection mit Bacillen. 313
Godfrin, Contribution à la flore mycologique des environs de Nancy. Catalogue méthodique des Champignons basidiés, récoltés en 1892. 93
Gorini, Anmerkung über die Cholerarothreaction. 240
Hartig, Septoria parasitica m. in älteren Fichtenbeständen. B. 307
Hennings, Einige neue und interessante Pilze aus dem Königl. Botanischen Museum in Berlin. B. 181
— —, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. B. 300
Hunn, Use of Bordeaux mixture for Potato blight. B. 305
Istvánffi, Ueber einen Pilz, der auf dem norwegischen Klipfisk lebt. (Wallenia ichthyophaga O. Joh.) (*Orig.*) 199
— —, Ueber die essbaren und giftigen Pilze Ungarns. 233
Iwanowsky, Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf die alkoholische Gährung. 344
Jaczewski, de, Note sur le Puccinia Peckiana. B. 184
— —, Essai de classification naturelle des Pyrénomycètes. 327
Kiessling, Das Bacterium coli commune. B. 183
Klebahn, Bemerkungen über Rhytisma acerinum und über die Arbeit des Herrn Dr. Müller über die Runzelschorfe. (*Orig.*) 321
Kosmahl, Ueber parasitische Pilze im Walde. B. 301
Laser, Ueber den Einfluss der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. 279
Lindau, Der Epheukrebs. 250
Lindner, Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden. B. 112
Maassen, Beiträge zur Differenzirung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Bakterien und kurze Angaben über eiweissfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. 393

Magnus, Einige Worte zu Saccardo's Kritik der von Kuntze in seiner Revisio generum plantarum vorgenommenen Aenderungen in der Benennung der Pilze. B. 107

Marchal, Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes. 281

Massee, On Trichosphaeria Sacchari Mass.; a fungus causing a disease of the sugar-cane. 362

Massalongo, Intorno alla Taphrina Cerasi (Fck.) Sad. B. 184

Matruchot, Sur la culture de quelques Champignons Ascomycètes. 92

Mayr, Ueber die Kiefern des japanischen Reiches. *(Orig.)* 148

Miyoshi, Ueber Chemotropismus der Pilze. 161

Philippi, Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. B. 182

Pierce, Remedies for the Almond disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. B. 306

Prillieux, Une maladie de la Barbe de Capucin. B. 305

Prunet, Sur le Rhizoctone de la Luzerne. 221

Rahmer, Ein noch nicht beschriebenes Tinctionsphänomen des Cholerabacillus. 89

Rosenthal, Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien-Flora der Mundhöhle. B. 287

Roumeguère, Fungi exsiccati praecipue Gallici. LXV. cent., publiée avec le concours de M. M. *Ellis*, *Fautrey*, *Ferry*, *Lambotte*, *Niel*, *Quélet* et *Rolland*. 156

Royal Gardens, *Kew*, Gumming of the Sugar-cane in New South Wales. 14

Russell, The bacterial flora of the Atlantic Ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass. A contribution to the morphology and physiologie of marine Bacteria. 160

Saccardo, Florula mycologica lusitanica sistens contributionem decimam ad eandem floram nec non conspectum Fungorum omnium in Lusitania hucusque observatorum. 294

Sauvageau et *Perraud*, Sur un Champignon parasite de la Cochylis. 262

Schäffer, Ein die Maikäferlarve tödtender Pilz (Botrytis tenella). B. 294

Schenk, Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. B. 286

Schmidt, Die Nonne, Liparis monacha. Darstellung der Lebensweise und Bekämpfung der Nonne nach den neuesten Erfahrungen mit besonderer Berücksichtigung des von dem Verf. zur Anwendung gebrachten Infectionsverfahrens. 312

— —, Die Bekämpfung der Nonne. 312

Schwaighofer, Tabellen zur Bestimmung einheimischer Sporenpflanzen. Für Anfänger, sowie für den Gebrauch beim Unterrichte. 92

Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. B. 304

— —, Populäre Anleitung für den Landwirth zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. 106

Stewens, Notes on some diseases of Grasses. B. 306

Tangl, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. 313, B. 159

Thaxter, New Species of Laboulbeniaceae from various localities. B. 107

— —, New genera and species of Laboulbeniaceae. B. 185

Tracy, Descriptions of new species of Puccinia and Uromyces. B. 183

Tubeuf, *von*, Hexenbesen der Lärche. 107

Wager, On nuclear division in the Hymenomycetes. 361

Wehmer, Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregährung. 15

— —, Zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Penicillium luteum Zuk., eines überaus häufigen grünen Schimmelpilzes. 60

Wichmann, Ueber die Ascosporenzüchtung auf Thon. 157

Wildeman, *de*, Un espèce nouvelle du genre Lagenidium Schenk. B. 178

Winterstein, Zur Kenntniss der Pilzcellulose. B. 179

Zopf, Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. [Dritte Mittheilung.] Ueber Production von Carotin-artigen Farbstoffen bei niederen Thieren und Pflanzen. 353

— —, Dasselbe. [Vierte Mittheilung]. Basidiomyceten-Färbungen. 355

Zukal, Mykologische Mittheilungen. B. 107

VIII. Flechten:

Arnold, Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXV. Der Arlberg. 330
— —, Lichenes Monacenses exsiccati. No. 281—333. 360
— —, Lichens exsiccati. No. 1569—1600. 361
Hue, Lichens des grèves de la Moselle, entre Méréville et Pont-Saint-Vincent, Messein et Neuves-Maisons (Meurthe et Moselle). B. 193
Kernstock, Zur Lichenenflora Steiermarks. B. 112
Müller, Lichenes Neo-Caledonici a cl. B. Balansa in Nova Caledonia lecti nec non alii nonnulli ab aliis ibidem observati, quos enumerat J. M. 207
— —, Lichenes Zambesici in Africae regione zambesica prope Boroma a cl. Menyharth lecti, in Herbario Universitatis Vindebonensis servati, quos exponit J. M. 263
— —, Lichenes Chinenses Henryani a cl. Dre. Aug. Henry anno 1889 in China media lecti, quos in Herbario Kewensi determinavit J. M. 263
Müller, Lichenes exotici. II. No. 45—101. B. 196
Norman, Nephromium lusitanicum (Schaer.). 207
Novák, Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod nebst einem Verzeichniss der überhaupt in Böhmen entdeckten Arten. 397
Rieber, Beiträge zur Kenntniss der Lichenenflora Württembergs und Hohenzollerns. B. 191
— —, Ueber den gegenwärtigen Stand der Flechtenkenntniss in Württemberg. B. 191
Schuler, Ein Beitrag zur Flechtenflora der näheren Umgebung Triests. 164
Steiner, Beiträge zur Lichenenflora Griechenlands und Egyptens. B. 194
Tonglet, Notice sur sept lichens nouveaux pour la flore de Belgique. 93
— —, Notice sur six lichens nouveaux pour la flore de Belgique. 93
Viaud - Grand - Marais, Note sur les Parmelia et les Physcia de l'Ouest. 264

IX. Muscineen:

Arnell, Gray's lefvermoss-släkten. B. 199
Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. B. 138
Benson, de, Shropshire Mosses. B. 209
Bottini, Bibliografia briologica italiana. B. 198
Brizi, Briofite scioane raccolte dal Dott. V. Ragazzi nel 1885. B. 210
— —, Briofite scioane raccolte dal March. O. Antinori nel 1878. B. 210
Brotherus, Musci novi Papuani. 368
Bryhn, Explorationes bryologicae in valle Norvegiae Stjördalen aestate anni 1892. B. 209
Durand et *Pittier*, Primitiae florae Costaricensis. 26
Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. B. 228
Gasilien, Hépatiques rares ou nouvelles pour la flore de l'Auvergne. 61
Goebel, Archegoniatenstudien. 365
Hagen, Tetraplodon pallidus n. sp. 78
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. B. 300
Istvánffi, Ueber einen Pilz, der auf dem norwegischen Klipfisk lebt. (Wallenia ichthyophaga O. Joh.) 199
Jack, Stephaniella paraphyllina nov. gen. Hepaticarum. B. 198
Jeanpert, Mousses des environs de Paris. B. 209
Jensen, Supplement to the list of Mosses from the Shaw. B. 211
Macmillan, Archenema, protonema und metanema. 394
Morin, Anatomie comparée et expérimentale de la famille des Muscinées; anatomie de la nervure appliquée à la classification. 164
Müller, Zur Moosflora von Spiekeroog. 264
Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. IV. Abth. II. Die Laubmoose. Von *Limpricht*. Lief. 17. Funariaceae, Bryaceae. B. 200
— —, Dasselbe. Lief. 18. Bryaceae. B. 203
Renauld et *Cardot*, Musci Costaricenses. B. 112
— — et — —, Mousses nouvelle de l'herbier Boissier. B. 208
Russow, Zur Kenntniss der Subsecundum- und Cymbifolium-Gruppe europäischer Torfmoose nebst einem Anhang, enthaltend eine Aufzählung der bisher im Ostbalticum beobachteten Sphagnum-Arten und einem Schlüssel zur Bestimmung dieser Arten. B. 211
Sadler, A contribution towards the Moss-Flora of Perthshire. B. 209

Schwaighofer, Tabellen zur Bestimmung einheimischer Sporenpflanzen. Für Anfänger, sowie für den Gebrauch beim Unterrichte. 92

Stephani, Hepaticarum species novae. V. 208

Venturi, Notice sur l'Orthotrichum Balduccii Bott. et Vent. B. 211

Warnstorf, Charakteristik und Uebersicht der europäischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). 125

— —, Notizen zur Moosflora des Oberharzes. 241

X. Gefässkryptogamen:

Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. B. 138

Blasdale, On certain leaf-hair structures. 402

Bureau, Sur les prétendues Fougères fossiles du calcaire grossier parisien. 219

Caruana-Gatto, Dello stato presente delle nostre cognizioni sulla vegetazione maltese. B. 135

Cremer, Ueber die fossilen Farne des westfälischen Carbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letzteren. B. 150

Dawson, Carboniferous fossils from Newfoundland. B. 280

Kidston, On the fossil flora of the Staffordshire coal fields. 248

Macmillan, Archenema, protonema und metanema. 394

Matteucci, Il monte Nerone e la sua flora. B. 137

Rehder, Azolla filiculoides Lam. winterhart und fruchtend. 93

Renault, Notice sur les Sigillaires. B. 145

Schulze, Florae Germaniae Pteridophyta. 94

Schwaighofer, Tabellen zur Bestimmung einheimischer Sporenpflanzen. Für Anfänger, sowie für den Gebrauch beim Unterrichte. 92

Sodiro, Cryptogamae vasculares Quitenses adjectis speciebus in aliis provinciis ditionis Ecuadorensis hactenus detectis. 126

Williamson, On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part XVI—XVIII. B. 274

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Andouard, Développement de l'Arachide. 316

Aretta, Sui cistoliti delle foglie di alcune Coccinia. 401

Balicka-Iwanowska, Contribution à l'étude anatomique et systématique du genre Iris et des genres voisins. B. 117

Barthelot, Contribution à l'étude histologique des Zingibéracées. 243

Bay, Materials for a monograph on inuline. B. 219

— —, Bibliography of the tannoids. B. 220

Beck von Mannagetta, Das Pflanzenleben unter dem Einflusse des Klimas. B. 250

Benecke, Beitrag zur Kenntniss der Wachsthums-Geschwindigkeit. 95

Blasdale, On certain leaf-hair structures. 402

Blodgett, On the development of the bulb of the adder's-tongue. 402

Bokorny, Chemisch-physiologische Beiträge zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. B. 157

Borbás, Ueber die Verbreitung einiger Klettenfrüchte in Ungarn. 235

Borodin, Ueber die Athmung austreibender Knospen an abgeschnittenen Zweigen. 374

Borzuchowski, Der Zusammenhang der Menge der im gesammten Ackerboden und in den abschlämmbaren Bestandtheilen enthaltenen Pflanzennährstoffe mit der Fruchtbarkeit des Bodens. B. 318

Bourquelot, Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. B. 180

Burgerstein, Vergleichende anatomische Untersuchungen des Fichten- und Lärchenholzes. 214

Chodat et *Rodrigue*, Le tégument séminal des Polygalacées. B. 127

Clarke, The philosophy of flower seasons. B. 222

Cordemoy, de, Sur le rôle des tissus secondaires à réserves des Monocotylédones arborescentes. 18

Coupin, Sur les variations du pouvoir absorbant des graines en rapport avec leur poids. B. 114

Cremer, Ueber das Verhalten einiger Zuckerarten im thierischen Organismus. 295

Purjewicz, Die Bildung und Zersetzung der organischen Säuren bei den höheren Pflanzen. 368

Sauvageau et *Perrand*, Sur un Champignon parasite de la Cochylis. 262

Schäffer, Ein die Maikäferlarve tödtender Pilz (Botrytis tenella). B. 294

Schlechtendal, von, Die Gallbildungen (Zoocecidien) der deutschen Gefässpflanzen. Eine Anleitung zur Bestimmung derselben. 270

— —, Die Gallbildungen deutscher Gefässpflanzen. Nachträge und Berichtigungen. 270

Schmidt, Die Nonne, Liparis monacha. Darstellung der Lebensweise und Bekämpfung der Nonne nach den neuesten Erfahrungen mit besonderer Berücksichtigung des von dem Verf. zur Anwendung gebrachten Infectionsverfahrens. 312

— —, Die Bekämpfung der Nonne. 312

Schneider, The morphology of root tubercles of Leguminosae. 278

Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. B. 304

— —, Populäre Anleitung für den Landwirth zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. 106

— —, Die Bekämpfung der Zwergcicade. 343

Stewens, Notes on some diseases of Grasses. B. 306

Tangl, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. 313, B. 159

Thausing, Ueber die Ursachen des Schossens der Zuckerrüben. B. 290

Tracy, Descriptions of new species of Puccinia and Uromyces. B. 183

Tubeuf, von, Hexenbesen der Lärche. 107

Vries, de, Over verdubbeling van phyllopodien. 187

XVI. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Abbott and *Ghriskey*, A contribution to the pathologie of experimental Diphtheria. B. 154

Bay, Eine neue Infectionsnadel für mycologische Studien. 156

Bietrix, Le Thé. Botanique et culture, falsifications et richesse en caféine des differentes espèces. B. 313

Bokorny, Chemisch-physiologische Beiträge zur Frage der Selbstreinigung der Flüsse. B. 157

Bouchardat, Sur l'essence d'Aspic (Lavandula spica). B. 286

Chatin, Sur une truffe du Caucase, la Touboulane. B. 190

Cohnstein, Ueber den Einfluss des Theobromins, Coffeins und einiger zu dieser Gruppe gehörigen Substanzen auf den arteriellen Blutdruck. B. 284

Costantin et *Matruchot*, Sur un nouveau procédé de culture du Champignon de couche. B. 189

Cremer, Ueber das Verhalten einiger Zuckerarten im thierischen Organismus. 295

Delpeuch, Pyélo-néphrite primitive due au staphylocoque doré. B. 156

Emmerich und *Tsuboi*, Ueber die Erhöhung und Regenerirung der mikrobiciden Wirkung des Blutserums. B. 153

Eschweiler, Drei Fälle von Pustula maligna beim Menschen. B. 289

Fiocca, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung. 89

Fischer, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. 419

Franchet, Etude sur les Strophantus de l'herbier du Muséum de Paris. B. 281

Gabritschewsky und *Maljutin*, Ueber die bakterienfeindlichen Eigenschaften des Cholerabacillus. B. 153

Goldenberg, Experimentelle Untersuchungen einiger in ihrer Wirkung noch unbekannter Digitalis-Species. B. 152

Goldstein, Ueber den anatomischen Bau der Rinde von Arariba rubra Peckolt im Vergleich zu dem von Arariba alba Peckolt und einiger anderer Rinden aus der Gattung Sickingia. B. 151

Gorini, Anmerkung über die Cholerarothreaction. 240

Hanausek, Zur Charakteristik des Cayennepfeffers. B. 308

Heckel, Étude monographique de la famille des Globulariées au point de vue botanique, chimique et thérapeutique, par . . . . . avec la collaboration de *Schlagdenhauffen* et de *Mourson*. 302

Hilbert, Ledum palustre als Mittel gegen Bronchial-Catarrhe. B. 285

Istvánffi, Ueber einen Pilz, der auf dem norwegischen Klipfisk lebt. (Wallenia ichthyophaga O. Joh.) *(Orig.)* 199

— — Ueber die essbaren und giftigen Pilze Ungarns. 233

Jansen, Beitrag zum gerichtlich-chemischen Nachweis der Alkaloide mit spcieller Berücksichtigung von Strychnin, Brucin, Atropin, Veratrin, Colchicin, Digitalin und Morphin unter Anwendung des Gypsverfahrens. B. 284

Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 405

Kiessling, Das Bacterium coli commune. B. 183

Laser, Ueber den Einfluss der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. 279

Maassen, Beiträge zur Differenzirung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Bakterien und kurze Angaben über eiweissfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. 393

Ohmeyer, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile der Ratanhia-Wurzel. B. 285

Pfaff, Ueber Oleo de Tamacoaré, ein brasilianisches Oel vegetabilischen Ursprungs. B. 307

Philippi, Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. B. 182

Plugge, Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. B. 313

Rahmer, Ein noch nicht beschriebenes Tinctionsphänomen des Cholerabacillus. 89

Rosenthal, Ein Beitrag zur Kenntniss der Bakterien-Flora der Mundhöhle. B. 287

Royal Gardens, Kew. Tuberous Labiatae. 57

Sauvageau et *Perraud*, Sur un Champignon parasite de la Cochylis. 262

Schenck, Ueber die Bedeutung der Rheinvegetation für die Selbstreinigung des Rheines. B. 156

Schenk, Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. B. 286

Tangl, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. B. 159

Thaxter, New species of Laboulbeniaceae from various localities. B. 109

— —, New genera and species of Laboulbeniaceae. B. 185

Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. B. 310

Villeneuve, Etude sur le redoul (Coriaria myrtifolia L.). 315

Wichmann, Ueber die Ascosporenzüchtung auf Thon. 157

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

Andersson, Studier öfver svenska växtarters utbredning och invandringsvägar. I. Alnus glutinosa (L.) J. Gaertn. och Alnus incana (L.) Willd. 406

Andouard, Développement de l'Arachide. 316

Beach, Treatment of Potato Scab. B. 304

Beissner, Einheitliche Coniferen-Benennung. B. 242

Bietrix, Le Thé. Botanique et culture, falsifications et richesse en caféine des différentes espèces. B. 313

Bolley, Notes on root-tubercles (Wurzelknöllchen) of indigenous and exotic legumes in virgin soil of Northwest. B. 294

Bonavia, The flora of the Assyrian monuments and its outcomes. B. 270

Bonnier, La flore des Pyrénées comparée à celle des Alpes françaises. B. 140

Borzuchowski, Der Zusammenhang der Menge der im gesammten Ackerboden und in den abschlämmbaren Bestandtheilen enthaltenen Pflanzennährstoffe mit der Fruchtbarkeit des Bodens. B. 318

Bonchardat, Sur l'essence d'Aspic (Lavandula spica). B. 286

Boyer et *Lambert*, Sur deux nouvelles maladies du Mûrier. B. 306

Bruhne, Hormodendron Hordei. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. 427

Burgerstein, Vergleichende anatomische Untersuchungen des Fichten- und Lärchenholzes. 214

Chatin, Sur une truffe du Caucase, la Tonbonlane. B. 190

Costantin et *Matruchot*, Sur un nouveau procédé de culture du champignon de conche. B. 189

Defert, Mittheilung aus dem Landwirthschaftsinstitut des Staates Sao Paulo, Brasilien. B. 316
Dehérain, Sur l'inégale résistance à la sécheresse de quelques plantes de grande culture. 27
Fünfzehnte *Denkschrift*, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Herausgegeben vom Reichskanzler-Amt. B. 296
Dewey, The Russian Thistle and other troublesome weeds in the wheat region of Minnesota and North and South Dakota. B. 291
Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Theil III. Dicotyleae, Choripetalae (einschliesslich Apetalae), Cistineae bis Serpentariae. 411
Dorrer, Das Ende der Nonnencalamität in Württemberg. 312
Drobrowljansky, Einige Merkmale der Holzsämereien. B. 316
Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. B. 217
— — und *Krüger*, Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. B. 303
Fritsch, Das Auftreten von Cuscuta suaveolens Sér. in Nieder-Oesterreich. 9
Fontaine, Un nouvel ennemi de la vigne: Blanyulus guttulatus Fabr. B. 296
Gain, Sur la matière colorante des tubercules. B. 222
Galloway, Experiments in the treatment of rusts affecting wheat and other cereals. B. 159
Gehren, von, Bekämpfung der Nonnenraupen durch Infection mit Bacillen. 313
Goldstein, Ueber den anatomischen Bau der Rinde von Arariba rubra Peckolt im Vergleich zu dem von Arariba alba Peckolt und einiger anderer Rinden aus der Gattung Sickingia. B. 151
Hanausek, Zur Charakteristik des Cayennepfeffers. B. 308
Hartig, Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte. B. 295
— —, Septoria parasitica m. in älteren Fichtenbeständen. B. 307
— —, Ueber die Ergebnisse seiner Untersuchungen des anatomischen Baues des Eichenholzes. (*Orig.*) 150
Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. B. 300
Holle, Ueber einige neue Kautschukpflanzen. 107
Hunn, Use of Bordeaux mixture for Potato blight. B. 305
Istvánffi, Ueber einen Pilz, der auf dem norwegischen Klipfisk lebt. (Wallenia ichthyophaga O. Joh.) (*Orig.*) 199
Iwanowskij, Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf die alkoholische Gährung. 344
Jöckel, Zierbäume und Ziersträucher der Anlagen Dürkheims. B. 319
Jönsson, Jattagelser öfver Ljusets Betydelse för Fröns Groning. 398
Johow, Las plantas de cultivo en Juan Fernández. 77
Karsch, Vademecum botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wildwachsenden, sowie in Feld und Garten, im Park, Zimmer und Gewächshaus cultivirten Pflanzen. 183
Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 405
Keidel, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Leguminosen, speciell der Gattung Ervum. B. 221
Khoudabachian, Sur la présence de l'acide formique dans les raisins et les vins. B. 220
Klebahn, Bemerkungen über Rhytisma acerinum und über die Arbeit des Herrn Dr. Müller über die Runzelschorfe. (*Orig.*) 321
Kosmahl, Ueber parasitische Pilze im Walde. B. 301
Kraus, Europas Bevölkerung mit fremden Pflanzen. B. 133
— —, Ein neuer Hopfenschädling. B. 295
Leclerc du Sablon, Sur la germination du Ricin. 297
Lindner, Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden. B. 112
Lüdy, Studien über die Sumatra-Benzoë und ihre Entstehung. B. 311
— —, Ueber die Handelssorten der Benzoë und ihre Verwerthung. [Untersuchungen über die Secrete, mitgetheilt von *Tschirch*. II und IV.] B. 311
Marchal, Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes. 281

***

Massalongo, Intorno alla Taphrina Cerasi (Fck.) Sad. B. 184
Massee, On Trichosphaeria Sacchari Mass.; a fungus causing a disease of the sugar-cane. 362
Mayr, Ueber die Kiefern des japanischen Reiches. (*Orig.*) 148
Meissner, Studien über das mehrjährige Wachsen der Kiefernadeln. Zur Kritik der Kraus'schen Mittheilung über den gleichen Gegenstand. 298
Müntz, L'utilisation des marcs de vendange. B. 314
Oppen, von, Bewurzelung eines vom Stamme getrennten Fichtenzweiges. B. 291
Pfaff, Ueber Oleo de Tamacoaré, ein brasilianisches Oel vegetabilischen Ursprungs. B. 307
Philippi, Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. B. 182
Pichard, Assimilabilité plus grande de l'azote nitrique des nitrates récemment formés. 242
Pierce, Remedies for the Almond disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. B. 306
Plüss, Unsere Bäume und Sträucher, Führer durch Wald und Busch. 139
Plugge, Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. B. 313
Prillieux, Une maladie de la Barbe de Capucin. B. 305
Prunet, Sur le Rhizoctone de la Luzerne. 221
Royal Gardens, Kew, Gumming of the Sugar-cane in New South Wales. 14
— —, Tuberous Labiatae. 57
— —, Diagnoses Africanae. II. Convolvulaceae. Auctore *Baker*. 59
— —, Timbaran Tree of N. E. Borneo. 155
— —, West Indian Lime (Citrus medica L. var. acida Brandis). 358
— —, Jaffa Orange. 358
— —, Jamaica Walnut. 359
— —, Peruvian Walnut. 359
Sauvageau et *Perraud*, Sur un Champignon parasite de la Cochylis. 262
Schenck, Ueber Jugendformen von Gymnospermen, speciell von Larix europaea DC. 19
Schindler, Zur Culturgeographie der Brennergegend. B. 317
Schlatter, Die Einführung der Culturpflanzen in den Cantonen St. Gallen und Appenzell. 279
Schmidt, Die Nonne, Liparis monacha. Darstellung der Lebensweise und Bekämpfung der Nonne nach den neuesten Erfahrungen mit besonderer Berücksichtigung des von dem Verf. zur Anwendung gebrachten Infectionsverfahrens. 312
— —, Die Bekämpfung der Nonne. 312
Schulze, Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen. III. 209
— — und *Frankfurt*, Ueber den Lecithingehalt einiger vegetabilischer Substanzen. 296
Sieben, Ueber die Aussichten von tropischen Culturen in Ostafrika und Neu-Guinea. 412
Sorauer, Einige Beobachtungen bei der Anwendung von Kupfermitteln gegen die Kartoffelkrankheit. B. 304
— —, Populäre Anleitung für den Landwirth zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. 106
— —, Die Bekämpfung der Zwergcicade. 343
Stewens, Notes on some diseases of Grasses. B. 306
Tangl, Bakteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. 313
Thausing, Ueber die Ursachen des Schossens der Zuckerrüben. B. 290
Trelease, The Sugar Maples, with a winter synopsis of all North American maples. 182
Tubeuf, von, Hexenbesen der Lärche. 107
Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. B. 310
Villeneuve, Etude sur le redoul (Coriaria myrtifolia L.). 315
Wehmer, Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregährung. 15
Weinzierl, Ritter von, Der alpine Versuchsgarten auf der Vorder-Sandlingalpe bei Aussee und die daselbst im Jahre 1890 begonnenen Samencultur- und Futterbauversuche. 151
Wittmack, Die eidgenössische Samen-Controllstation in Zürich, ihre Versuchsfelder daselbst und auf der Fürstenalp nebst Bemerkungen über einige Alpenwiesen und Weiden. 200

XVIII. Varia.

Burgerstein, Der „Stock im Eisen" der Stadt Wien. B. 320

Schinz, Ueber die Bildung der Seebälle. B. 102

XIX. Neue Litteratur:

Vergl. p. 29, 78, 108, 140, 187, 222, 251, 283, 317, 347, 381, 413.

XX. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

Borbás, Pars pro toto bei den botanischen Namen. 199

Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeeck's Theatrum fungorum. 42

Hartig, Ueber die Ergebnisse seiner Untersuchungen des anatomischen Baues des Eichenholzes. 150

Herder, von, Alexander Theodor von Middendorff. 193

— —, Uebersicht über die botanische beschreibende Litteratur und die botanischen Sammlungen des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg, nach den Gouvernements und Gebieten des europäischen und asiatischen Russlands zusammengestellt. 385

Klebahn, Bemerkungen über Rhytisma acerinum und über die Arbeit des Herrn Dr. Müller über die Runzelschorfe. 321

Klein, Der Bau der Cruciferen-Blüte auf Grund anatomischer Untersuchungen. 197

Knuth, Die Bestäubungseinrichtungen der deutschen Helleborus-Arten. 225

Mayr, Ueber die Kiefern des japanischen Reiches. 148

Rothpletz, Zur Richtigstellung der Bemerkungen v. Wettstein's zu meinem Vortrag: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. 289

Schmid, Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo. 1, 33, 81, 113

Simonkai, Ueber zwei Trichera und deren Unterscheidung. 199

Wettstein, von, Bemerkungen zu dem Vortrage von Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. 145

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. B. 81

XXI. Botanische Gärten und Institute:

Auszug aus dem Jahresbericht des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg über das Jahr 1890. 237

Richter, The Royal Botanic Society of London. 230

— —, Ueber die botanische Station in Fontainebleau. 236

Weinzierl, Ritter von, Der alpine Versuchsgarten auf der Vorder-Sandlingalpe bei Aussee und die daselbst im Jahre 1890 begonnenen Samencultur- und Futterbauversuche. 151

Wittmack, Die eidgenössische Samen-Controllstation in Zürich, ihre Versuchsfelder daselbst und auf der Fürstenalp nebst Bemerkungen über einige Alpenwiesen und Weiden. 200

Vergl. p. 123, 156, 239, 293.

XXII. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Andersson, Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag. 357

Avetta, Sui cistoliti delle foglie di alcune Coccinia. 401

Bay, Eine neue Infectionsnadel für mycologische Studien. 156

Behrens, Neue Apparate aus der Werkstätte von Winkel in Göttingen. 258

Blasdale, On certain leaf-hair structures. 402

Blum, Der Formaldehyd als Härtungsmittel. 90

De Wildeman, Sur les microscopes de la maison F. Koristka à Milan. 241

Dreyfuss, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. B. 178

Elschnig, Zur Technik der Celloidineinbettung. 204

Famintzin, Ueber das Schicksal der Chlorophyllkörner in Samen und Keimlingen. 378

Fiocca, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung. 89

Gorini, Anmerkung über die Cholerarothreaction. 240

Guignard, Sur la localisation des principes actifs chez les Tropéolées. B. 220

Halsted, The solandi process of sun printing. 241

Jansen, Beitrag zum gerichtlich-chemischen Nachweis der Alkaloide mit specieller Berücksichtigung von Strychnin, Brucin, Atropin, Veratrin, Colchicin, Digitalin und Morphin unter Anwendung des Gypsverfahrens. B. 284

Koch, Mikrotechnische Mittheilungen. II. Ein von Jung gebautes Mikrotom und seine Verwendung in der Pflanzenanatomie. 393

Köhler, Ein neues Beleuchtungsverfahren für mikrophotographische Zwecke. 90

Lehmann, Ueber künstliche Färbung von Krystallen und amorphen Körpern. 157

Lindner, Das Wachsthum der Hefen auf festen Nährböden. B. 112

Loew, Worauf beruht die alkalische Reaction, welche bei der Assimilationsthätigkeit von Wasserpflanzen beobachtet wird? 257

Maassen, Beiträge zur Differenzirung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Bakterien und kurze Angaben über eiweissfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. 393

Matruchot, Sur la culture de quelques Champignons Ascomycètes. 92

Michener, An abbreviation in botanic technic. 202

Moll, Een toestel om planten voor het herbarium te drogen. 91

Müller, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend. 294

Pfeffer, Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. 167

Pictet, De l'emploi méthodique des basses températures en biologie. 125

Rahmer, Ein noch nicht beschriebenes Tinctionsphänomen des Cholerabacillus. 89

Rouvier, De la fixation de l'iode par l'amidon. 124

Scherffel, Ueber eine Verbesserung der J. af Klercker'schen Vorrichtung zum Cultiviren lebender Organismen unter dem Mikroskop. 203

Schleichert, Das diastatische Ferment der Pflanzen. Eine physiologische Studie. 166

Schulze, Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen. III. 209

Sohnke, Ungewöhnliche mikroskopische Bilder. 124

Tiemann et *de Laire*, Sur le glucoside de l'Iris. B. 222

Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. B. 310

Wèvre, de, Recherches sur la technique microchimique des albuminoides. 203

Wichmann, Ueber die Ascosporenzüchtung auf Thon. 157

Winterstein, Zur Kenntniss der Pilzcellulose. B. 179

Zettnow, Reinigung von neuen Deckgläsern. 123

Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) B. 81

Zopf, Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. [Dritte Mittheilung.] Ueber Production von Carotin-artigen Farbstoffen bei niederen Thieren und Pflanzen. 353

— —, Dasselbe. [Vierte Mittheilung.] Basidiomyceten-Färbungen. 355

Vergl. p. 60, 91, 125, 157, 205, 241, 259, 292, 324, 357.

XXIII. Sammlungen:

Arnold, Lichenes Monacenses exsiccati. No. 281—333. 360

— —, Lichens exsiccati. No. 1569—1600. 361

Auszug aus dem Jahresbericht des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg über das Jahr 1890. 237

Bäumler, Ascomycetes und Fungi imperfecti aus dem Herbar Beck. B. 181

Carleton, Uredineae americanae exsiccatae. 239

Hennings, Einige neue und interessante Pilze aus dem Königl. Botanischen Museum in Berlin. B. 181

Herder, von, Uebersicht über die botanische beschreibende Litteratur und die botanischen Sammlungen des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg, nach den Gouvernements und Gebieten des europäischen und asiatischen Russlands zusammengestellt. (*Orig.*) 385

Mattirolo, Reliquiae Morisianae ossia elenco di piante e località nuove per la flora di Sardegna recentemente scoperte nell' Erbario di Moris. B. 134

Moll, Een toestel om planten voor het herbarium te drogen. 91

Roumeguère, Fungi exsiccati praecipue Gallici. LXV. cent., publiée avec le concours de M. M. *Ellis*, *Fautrey*, *Ferry*, *Lambotte*, *Niel*, *Quélet* et *Rolland*. 156

Siegfried, Exsiccata Potentillarum spontanearum cultarumque. 293

Vergl. p. 59, 123, 240, 259.

XXIV. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

K. K zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien. 7

Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu Wien. 119

Botanischer Verein in München. 148

Kgl. Ungarischen Naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Budapest. 197, 229

XXV. Botanische Ausstellungen und Congresse:

Vergl. p. 122, 158, 259.

XXVI. Personalnachrichten:

Dr. *Avetta* (Professor zu Parma). 80

Arturo Baldini (Conservator in Bologna). 144

M. A. Carleton (Assistent in Washington) 256

Dr. *Casali* (Assistent zu Rom). 80

Th. Chaboisseau (†). 256

Alphonse Derbès (†). 351

Karl Grantzow (†). 110

Dr. *Kumm.* (Custos in Danzig). 143

Prof. *F. Lamson-Scribner* (Agrostologist in Washington). 384

Thomas Lobb (†). 416

Prof. *Domenico Lovisato* (Director in Cagliari) 143

Prof. *O. Mattirolo* (Director zu Parma). 80

Prof. *Oreste Mattirolo* (a. o. Professor in Bologna). 144

Dr. *Hans Molisch* (Professor in Prag). 191

Dr. *Thomas Morong* (†). 384

Prof. *Pfitzer* (Geh. Hofrath). 288

Prof. *P. A. Saccardo* (Mitglied der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau). 415

G. Sarauw (Assistent in Kopenhagen). 256

Prof. *J. F. Schmalhausen* (†). 288

Dr. *Franz Schütt* (a. o. Professor). 32

Knut Friedrich Thedenius (†). 32

Prof. *G. A. Weiss* (†). 144

John E. Willis (Assistant and Lecturer in Glasgow). 256

Autoren-Verzeichniss:*)

A.

Abbott, A. C. *154
Alboff, N. 408, *243
Andersson, Gunnar. 309, 357, 406
Arcangeli, G. *257, *264
Arnell, H. W. *199
Arnold, F. 330, 360, 361
Ascherson, P. *128, *261
Avetta, C. 401

B.

Bäumler, J. A. *181
Bail. 206
Baillon, H. *239
Baker, Edm. G. 76
Baker, J. G. 13, 14, 59
Baldacci, A. *136, *256
Balicka-Iwanowska, G. *117.
Baroni, E. *133
Barthelot, Gilbert Jos. 243
Bay, J. Chr. 156, *219, *220
Beach, S. A. *304
Beck von Mannagetta, Günther. 8 *250
Behrens, W. 258
Beissner, L. *242
Belli, S. *132
Belloc, Emile. *138
Benecke, Franz. 95
Benson, R. de G. *209
Bietrix, A. *313
Bikenell, C. *255
Blasdale, W. C. 402
Blodgett, F. H. 402
Blum, F. 99
Bokorny, Th. *157
Bolley, H. L. *294
Bonavia, E. *270
Bonnier, Gaston. *140
Borbás, Vince. 199, 200, 232, 235, 236
Borodin, F. 374
Borzuchowski, W. M. *318
Bottini, A. *198
Bouchardat, G. *286
Boudier, Em. *180
Bourquelot, E. *180
Boyer, G. *306
Brebner, George. 212
Britzelmayr, M. 42
Briquet, J. 339
Brizi, U. *210
Brotherus, V. F. 368
Bruhne, Karl. 427
Bryhn, N. *209
Bureau, Ed. 219
Burgerstein, Alfred. 214, *320
Buscalioni, L. *223

C.

Cardot, J. 26, 27, *112, *208
Carleton, M. A. 239
Caruana-Gatto, A. *135
Caruel, T. 308
Cavaren-Cachin, Alfred. *254
Chatin, A. *190
Chiovenda, E. 77, *257
Chodat, Robert. *127, 135
Cicioni, G. *256
Clarke, H. L. *222
Cohnstein, Wilh. *284
De Coincy, A. *138
Cordemoy, H. Jacob de. 18
Cosson, E. 104
Costantin, F. *184, *189
Coupin, H. *114
Cremer, Leo. *150
Cremer, M. 259, 399, 400
Crépin, Fr. *250

D.

Dafert, F. W. *316
Dalla Torre, C. G. de. 274
Dangeard, G. A. 324
Dawson, F. William. *280
Decagny, Ch. 98
Dehérain, P. P. 27
Dellieu, Friedrich. *122
Delpeuch. *156
Delpino, F. 174
Dennert, E. *172
Dewey, L. H. *291
Dietel, P. *183, 329
Dippel, L. 411
Dodel, A. 95
Dorrer. 312
Dreyfuss, J. *178
Drobowljansky. *316
Dufour, J. *295
Durand, Th. 26

E.

Eichenfeld, Ritter von. 8
Ellis, J. B. 156, *182
Elschnig, A. 204
Emmerich, R. *153
Engelmann, Th. W. *216
Engler, A. 245, *258, *259
Eschweiler, Rudolf. *289

F.

Famintzin, A. 378, 379
Fautrey, F. 156
Ferry, R. 156
Fick, E. *251
Figgert, E. 306
Filarszky, Ferd. 229
Fiocca, Rufus. 89
Fischer, B. 419

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Cremer, Ueber die Umlagerungen der Zuckerarten unter dem Einflusse von Ferment und Zelle; ein Beitrag zur Lehre von der Glycogenie und Gährung. 399
— —, Zur Kenntniss des Säureabbaues des Glycogens. 400
Dafert, Mittheilung aus dem Landwirthschaftsinstitut des Staates Sao Paulo, Brasilien. B. 316
Devagny, Sur la concordance des phénomènes de la division du noyau cellulaire chez les Lis et chez les Spirogyras et sur l'unité de cause qui la produit. 98
Dehérain, Sur l'inégale résistance à la sécheresse de quelques plantes de grande culture. 27
Dellieu, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Caesalpiniaceen. B. 122
Delpino, Eterocarpia ed eteromericarpia nelle Angiosperme. 174
Dodel, Biologischer Atlas der Botanik. Serie „Iris". 95
Dreyfuss, Ueber das Vorkommen von Cellulose in Bacillen, Schimmel- und anderen Pilzen. B. 178
Engelmann, Ueber den Ursprung der Muskelkraft. B. 216
Engler und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen etc. 245
Famintzin, Ueber das Schicksal der Chlorophyllkörner in Samen und Keimlingen. 378
— —, Ueber das Chromogen der Helianthus-Samen, und zwei aus ihm erhaltene wasserlösliche Pigmente. 379
Frank, Die Assimilation des freien Stickstoffs durch die Pflanzenwelt. B. 217
Gadeau de Kerville, Die leuchtenden Thiere und Pflanzen. Aus dem Französischen übersetzt von *Marschall*. B. 228
Gain, Sur la matière colorante des tubercules. B. 222
Geneau de Lamarlière, Recherches morphologiques sur la famille des Ombellifères. 215
Gibelli e *Buscalioni*, L'impollinazione nei fiori della Trapa natans e T. Verbanensis. B. 223
Gilg, Loasaceae. 247
— —, Turneraceae. 246
Goebel, Archegoniatenstudien. 365
Goiran, Di due forme amphicarpe osservate in due Phaseolaceae nei d'intorni di Verona. B. 228
Goldenberg, Experimentelle Untersuchungen einiger in ihrer Wirkung noch unbekannter Digitalis-Species. B. 152
Goldstein, Ueber den anatomischen Bau der Rinde von Arariba rubra Peckolt im Vergleich zu dem von Arariba alba Peckolt und einiger anderer Rinden aus der Gattung Sickingia. B. 151
Guignard, Sur la localisation des principes actifs chez les Tropéolées. B. 220
— —, Recherches sur la localisation des principes actifs chez les Capparidées, Tropéolées, Limnanthées, Réséda-cées. 211
Haberlandt, Ueber die Ernährung der Keimlinge und die Bedeutung des Endosperms bei viviparen Mangrove-pflanzen. 176
Häcker, Ueber die Function des Hauptnucleolus und über das Aufsteigen des Keimbläschens. 400
Hallier, Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage. B. 235
Hanausek, Zur Charakteristik des Cayennepfeffers. B. 308
Hansen, Ueber Stoffbildung bei den Meeresalgen. B. 173
Harms, Malesherbiaceae, Passifloraceae. 246
Hartig, Ueber die Ergebnisse seiner Untersuchungen des anatomischen Baues des Eichenholzes. *(Orig.)* 150
Heckel, Étude monographique de la famille des Globulariées au point de vue botanique, chimique et thérapeutique, par . . . . . avec la collaboration de M. le prof. *Schlagdenhauffen* et de M. le Dr. *Mourson*. 302
Hegler, Ueber den Einfluss des mechanischen Zugs auf das Wachsthum der Pflanze. 299
Hilbert, Ledum palustre als Mittel gegen Bronchial-Catarrhe. B. 285
Hohenauer, Vergleichend anatomische Untersuchungen über den Bau des Stammes bei den Gramineen. 99
Iwanowsky, Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf die alkoholische Gährung. 344
Jaccard, Influence de la pression des gaz sur le développement des végétaux. B. 216
— —, Le développement du pollen de l'Ephedra helvetica. B. 230
Jamieson, On root-hairs. B. 229

Jansen, Beitrag zum gerichtlich-chemischen Nachweis der Alkaloide mit specieller Berücksichtigung von Strychnin, Brucin, Atropin, Veratrin, Colchicin, Digitalin und Morphin unter Anwendung des Gypsverfahrens. B. 284

Jönssen, Jattagelser öfver Ljusets Betydelse för Fröns Groning. 398

Keidel, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Leguminosen, speciell der Gattung Ervum. B. 221

Khoudabachian, Sur la présence de l'acide formique dans les raisins et les vins. B. 220

Klein, Der Bau der Cruciferen-Blüte auf anatomischer Grundlage. *(Orig.)* 197, B. 230

Klemm, Ueber Caulerpa prolifera. Ein Beitrag zur Erforschung der Form- und Richtkräfte in Pflanzen. B. 176

Knuth, Ueber blütenbiologische Beobachtungen. B. 224

— —, Blumen und Insecten auf den Nordfriesischen Inseln. B. 225

— —, Blumen und Insecten auf den Halligen. 212

— —, Die Bestäubungseinrichtungen der deutschen Helleborus-Arten. (*Orig.*) 225

Köpff, Ueber die anatomischen Charaktere der Dalbergieen, Sophoreen und Swartzieen. B. 118

Krasser, Ueber ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. 410

Landel, Influence des radiations solaires sur les végétaux. 94

Leclerc du Sablon, Sur la germination du Ricin. 297

Lehmann, Ueber künstliche Färbung von Krystallen und amorphen Körpern. 157

Lindau, Beiträge zur Systematik der Acanthaceen. 19

— —, Acanthaceae africanae. II. 23

Loesener, Ueber das Vorkommen von Domatien bei der Gattung Ilex. 335

Loew, Worauf beruht die alkalische Reaction, welche bei der Assimilationsthätigkeit von Wasserpflanzen beobachtet wird? 257

Lüdy, Studien über die Sumatra-Benzoë und ihre Entstehung. B. 311

— —, Ueber die Handelssorten der Benzoë und ihre Verwerthung. [Untersuchungen über die Secrete, mitgetheilt von *Tschirch*. II und IV.] B. 311

Maquenne, Sur la composition de la miellée du Tilleul. 250

Meissner, Studien über das mehrjährige Wachsen der Kiefernadeln. Zur Kritik der Kraus'schen Mittheilung über den gleichen Gegenstand. 298

Miyoshi, Ueber Chemotropismus der Pilze. 161

— —, Ueber Reizbewegungen der Pollenschläuche. 332

Müller, Grundzüge einer vergleichenden Anatomie der Blumenblätter. 61

Ohmeyer, Beiträge zur Kenntniss der chemischen Bestandtheile der Ratanhia-Wurzel. B. 285

Palla, Beitrag zur Kenntniss des Baues des Cyanophyceen-Protoplasts. 260

Palladin, Untersuchungen über die Athmung grüner und etiolirter Blätter. 375

Peirce, On the structure of the haustoria of some Phanerogamic parasites. B. 292

Petersen, Bidrag til Scitamineernes Anatomi. B. 232

— —, Lidt om Agave Antillarum Desc. B. 242

— —, Halorrhagidaceae. 245

Pfeffer, Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. 167

Pichard, Assimilabilité plus grande de l'azote nitrique des nitrates récemment formés. 242

Pictet, De l'emploi méthodique des basses températures en biologie. 125

Plugge, Untersuchung einiger niederländisch-ostindischer Pflanzenstoffe. B. 313

Purjewicz, Die Bildung und Zersetzung der organischen Säuren bei den höheren Pflanzen. 368

Queva, Caractères anatomiques de la tige des Dioscorées. B. 232

— —, Les bulbilles des Dioscorées. B. 232

Raimann, Onagraceae, Hydrocaryaceae. 245

Reiche, Beiträge zur Kenntniss der Liliaceae-Gilliesieae. 101

Rimbach, Ueber die Ursache der Zellhautwellung in der Exodermis der Wurzeln. 265

Robertson, Flowers and insects. XI. 96

Ross, Anatomia comparata delle foglie delle Iridee. B. 231

Rouvier, De la fixation de l'iode par l'amidon. 124

Royal Gardens, Kew. Tuberous Labiatae. 57

— —, Timbaran Tree of N. E. Borneo. 155

Schenck, Ueber Jugendformen von Gymnospermen, speciell von Larix europaea DC. 19
Schenk, Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. B. 286
Schinz, Die Vegetation des deutschen Schutzgebietes in Südwest-Afrika. 184
Schleichert, Das diastatische Ferment der Pflanzen. Eine physiologische Studie. 166
Schmid, Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo. (*Orig.*) 1, 33, 81, 113
Schneider, The morphology of root tubercles of Leguminosae. 278
Schütt, Wechselbeziehungen zwischen Morphologie, Biologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik der Diatomeen. B. 173
Schulze, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Liliaceen, Haemodoraceen, Hypoxidoideen und Velloziaceen. B. 115
— —, Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen. III. 209
— — und *Frankfurt*, Ueber den Lecithingehalt einiger vegetabilischer Substanzen. 296
Schumann, Spross- und Blütenentwicklung in der Gattung Crocus, nebst einigen Bemerkungen über die Gipfelblüten. 335
Schwendener und *Krabbe*, Ueber die Beziehungen zwischen dem Maass der Turgordehnung und der Geschwindigkeit der Längenzunahme wachsender Organe. 16
Scott und *Brebner*, On the secondary tissues in certain Monocotyledons. 212
Sertorius, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cornaceae. 422
Solms, Graf zu, Caricaceae. 246, 247
Taubert, Leguminosae. 248
Tiemann et *de Laire*, Sur le glucoside de l'Iris. B. 222
Trécul, De l'ordre d'apparition des vaisseaux dans la formation parallèle des feuilles de quelques Composées. 334
Van Tieghem, Recherches sur la structure et les affinités des Thyméléacées et des Pénéacées. 130
Van Tieghem, Sur la structure et les affinités du Nuytsia et des Gaiadendron, deux genres de Loranthacées non parasites. 403
— —, Sur la structure de la fleur des Nuytsia et Gaiadendron, comparée à celle des Loranthacées parasites. 404
Vedrödi, Untersuchung des Paprikapfeffers. B. 310
Verhoeff, Blumen und Insecten auf der Insel Norderney und ihre Wechselbeziehungen. Ein Beitrag zur Insecten-Blumenlehre und zur Erkenntniss biologischer und geographischer Erscheinungen auf den deutschen Nordseeinseln. 178
Villeneuve, Etude sur le redoul (Coriaria myrtifolia L.). 315
Vogelsberger, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Hedysareen. B. 125
Vries, de, Over verdubbeling van phyllopodien. 187
Wager, On nuclear division in the Hymenomycetes. 361
Warburg, Begoniaceae. 247
— —, Flacourtiaceae. 246
Watasé, On the nature of cell-organization. 333
Wehmer, Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregährung. 15
Wèvre, de, Recherches sur la technique microchimique des albuminoides. 203
Wiesner, Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg. I. II. 119
— —, Ueber den vorherrschend ombrophilen Charakter des Laubes der Tropengewächse. 121
Winterstein, Zur Kenntniss der Pilzcellulose. B. 179
— —, Zur Kenntniss der Trehalose. B. 217
Yasuda, Aspidistra elatior Blume. 338
Zimmermann, Sammel-Referate aus dem Gesammtgebiete der Zellenlehre. (*Orig.*) B. 81, B. 161
Zopf, Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. [Dritte Mittheilung.] Ueber Production von Carotin-artigen Farbstoffen bei niederen Thieren und Pflanzen. 353
— —, Dasselbe. [Vierte Mittheilung.] Basidiomyceten-Färbungen. 355

XII. Systematik und Pflanzengeographie.

Alboff, Rhamphicarpa und Dioscorea, zwei für die kaukasische Flora neue Gattungen. B. 243
Alboff, Contributions à la flore de la Transcaucasie. Plantes nouvelles, rares ou peu connues, trouvées en Abkhasie de 1889 à 1892. 408

Andersson, Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar. II. 309
— —, Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag. 357
— —, Studier öfver svenska växtarters utbredning och invandringsvägar. I. Alnus glutinosa (L.) J. Gaertn. och Alnus incana (L.) Willd. 406
Arcangeli, Sopra alcune piante raccolte presso Ripafratta nel Monte Pisano. B. 257
— —, Sopra alcune piante della Repubblica Argentina. B. 264
Ascherson, Eine bemerkenswerthe Abänderung der Sherardia arvensis L. B. 128
Baillon, Histoire des plantes. XII. 3. Monographie des Cyperacées, Restiacées et Eriocaulacées. B. 239
Baldacci, Ricordi di un viaggio botanico fra Prevesa e Janina. B. 136
— —, Escursione botanica allo scoglio di Saseno. B. 256
Balicka-Iwanowska, Contribution à l'étude anatomique et systématique du genre Iris et des genres voisins. B. 117
Baker, Bignoniaceae. 14
— —, Boragineae. 13
— —, Gentianeae. 13
— —, Synopsis of genera and species of Malveae. 76
Baroni, Del posto che occupa la Rhodea japonica tra le famiglie vegetali e sul suo processo di impollinazione. B. 133
Barthelot, Contribution à l'étude histologique des Zingibéracées. 243
Beck von Mannagetta, Das Pflanzenleben unter dem Einflusse des Klimas. B. 250
Beissner, Einheitliche Coniferen-Benennung. B. 242
Belli, Sull' Helianthemum Vivianii Poll. B. 132
Belloc, Aperçu général de la végétation lacustre dans les Pyrénées. B. 138
Bikcnell, Spigolature nella flora ligustica. B. 255
Bonavia, The flora of the Assyrian monuments and its outcomes. B. 270
Bonnier, La flore des Pyrénées comparée à celle des Alpes françaises. B. 140
Borbás, Ueber die Verbreitung einiger Klettenfrüchte in Ungarn. 235
Briquet, Monographie der Galeopsidae. 232
— —, Fragmenta monographiae Labiatarum. 339
Caruana-Gatto, Dello stato presente delle nostre cognizioni sulla vegetazione maltese. B. 135
Caruel, La regione del faggio. 308
Cavaren-Cachin, Les plantes nouvelles du Tarn 1874—1891. B. 254
Chiovenda, Una pianta nuova per la flora romana. B. 257
— —, Sopra alcune piante rare o critiche della flora romana. 77
Chodat, Monographia Polygalacearum. 135
Cicioni, Forme notevoli di alcune specie botaniche nel Perugino. B. 256
Cosson, Illustrationes florae Atlanticae. Fasciculus VI. 104
Crépin, Les Roses recueillies en Anatolie (1890 et 1892) et dans l'Arménie turque (1890). B. 250
— —, Quelques mots sur les Roses de l'herbier de Besser. B. 250
Dawson, Carboniferous fossils from Newfoundland. B. 280
De Coincy, Ecloga plantarum hispanicarum seu icones specierum novarum vel minus cognitarum per Hispanias nuperrime detectarum. B. 138
Dellieu, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Caesalpiniaceen. B. 122
Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Theil III. Dicotyleae, Choripetalae (einschliesslich Apetalae), Cistineae bis Serpentariae. 411
Durand et *Pittier*, Primitiae Florae Costaricensis. 26
Eichenfeld, Ritter von, Von ihm im oberen Travignuolo-Thale in Tirol gesammelte Cirsienbastarde. 8
Engler, Beiträge zur Flora von Afrika. VI. B. 258
— —, Dasselbe. VII. B. 259
— —, Scrophulariaceae Africanae. B. 259
— —, Gesneraceae Africanae. B. 259
— —, Icacineae Africanae. B. 259
— — und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen etc. 245
Fick, Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1891. Mit Nachträgen von *Schube*. B. 251
Figert, Botanische Mittheilungen aus Schlesien. VIII. Ranunculus-Hybride. 306
Flora Brasiliensis. Fasciculus CXV. Bromeliaceae III de *Mez*. B. 265

Franchet, Etude sur les Strophantus de l'herbier du Muséum de Paris. B. 281
Fritsch, Das Auftreten von Cuscuta suaveolens Sér. in Nieder-Oesterreich. 9
Gandoger, Monographia Rosarum Europae et Orientis. 265
Gelert, Om Carex flava L. og Carex Oederi Ehrh. B. 241
Geneau de Lamarlière, Recherches morphologiques sur la famille des Ombellifères. 215
Gerhardt, Ueber Poa Figerti (Poa nemoralis × pressa nov. hybr.) B. 241
Gilg, Loganiaceae Africanae. B. 258
— —, Loasaceae. 247
— —, Turneraceae. 246
Goiran, Di due forme amphicarpe osservate in due Phaseolaceae nei d'intorni di Verona. B. 228
— —, Una varietà di Celtis australis L. B. 246
— —, Una decuria e più di piante raccolte ed osservate entro alla città di Verona. B. 255
— —, Sulla presenza in Verona di Spiraea sorbifolia; nuova stazione di Vinca major. B. 257
Gürke, Flacourtiaceae-Oncobeae Africanae. B. 260
— —, Verbenaceae Africanae. B. 260
Hallier, Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage. B. 235
— —, Convolvulaceae Africanae. B. 260
Harms, Malesherbiaceae, Passifloraceae. 246
Haussknecht, Pflanzensystematische Besprechungen. 425
Heckel, Étude monographique de la famille des Globulariées au point de vue botanique, chimique et thérapeutique, par . . . . . avec la collaboration de M. le prof. *Schlagdenhauffen* et de M. le Dr. *Mourson*. 302
Hemsley, On two small collections of dried plants from Tibet, with an introductory note by Lieut. Gen. *Strachey*. 104
Hoffmann, Compositas da Africa portugueza. B. 143
Karsch, Vademecum botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wildwachsenden, sowie in Feld und Garten, im Park, Zimmer und Gewächshaus cultivirten Pflanzen. 183
Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 405
Klein, Der Bau der Cruciferen-Blüte auf anatomischer Grundlage. B. 230
Knoblauch, Oleaceae Africanae. B. 258
Köpff, Ueber die anatomischen Charaktere der Dalbergieen, Sophoreen und Swartzieen. B. 118
Koorders, Bijdragen tot de kennis der boomflora op Java. Sleutel tot de geslachten en familien der wroudboomen van Java. 268
Krasan, Die Pliocänbuche der Auvergne. 379
Krasser, Ueber ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. 410
Kraus, Europas Bevölkerung mit fremden Pflanzen. B. 133
Kükenthal, Carikologische Miscellaneen. 301
Kurtz, Bericht über zwei Reisen zum Gebiet des oberen Rio Salado (Cordillera de Mendoza), ausgeführt in den Jahren 1891—1892 und 1892—1893. B. 267
Kusnetzoff, Neue asiatische und amerikanische Gentianen. B. 248
— —, Neue asiatische Gentianeen. 339
Lindau, Beiträge zur Systematik der Acanthaceen. 19
— —, Acanthaceae africanae. II. 23
Loesener, Aquifoliaceae Africanae. B. 258
— —, Celastraceae Africanae. B. 258
Marcuse, Die Hawaiischen Inseln. 218
Matteucci, Il monte Nerone e la sua flora. B. 137
— — e *Martelli*, Da Perugia al Gran Sasso d'Italia. 308
Mattirolo, Reliquiae Morisianae ossia elenco di piante e località nuove per la flora di Sardegna recentemente scoperte nell' Erbario di Moris. B. 134
Mayr, Ueber die Kiefern des japanischen Reiches. (*Orig.*) 148
Meigen, Skizze der Vegetationsverhältnisse von Santiago in Chile. 341
Micheletti, Una gita a Lipari. 309
Mueller, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] 189
Müller, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend. 294

Oertenblad, Ueber Reliktformationen in den Wäldern Nordschwedens (Norrlands). 342

Partheil, Die Pflanzenformationen und Pflanzengenossenschaften des südwestlichen Flämings. B. 251

Pax, Portulaccaceae Africanae. B. 259

— —, Caryophyllaceae Africanae. B. 259

Pero, Ricerche e studî sui laghi valtellinensi. B. 106

— —, I laghi alpini valtellinesi. [Contin.] B. 257

Petersen, Bidrag til Scitamineernes Anatomi. B. 232

— —, Lidt om Agave Antillarum Desc. B. 242

— —, Halorrhagidaceae. 245

Philippi, Comparacion de las floras i faunas de las republicas de Chile i Argentina. B. 143

— —, Analogien zwischen der chilenischen und europäischen Flora. B. 145

— —, Plantas nuevas chilenas de las familias Rosáceas, Onagrariáceas i demas del tomo II de Gay. B. 248, B. 269, 270

— —, Plantas nuevas chilenas de las familias Rámneas, Anacardiaeas, Papilionáceas, Cesalpineas, Mimuséas. [Continuac.] B. 269

Pirotta, Sull' Ambrosinia Bassii L. 76

Plüss, Unsere Bäume und Sträucher, Führer durch Wald und Busch. 139

Potonié, Die Zugehörigkeit von Halonia. 343

Prain, On the flora of Narcondam and Barren-Island. B. 269

Raimann, Onagraceae, Hydrocaryaceae. 245

Reiche, Beiträge zur Kenntniss der Liliaceae-Gilliesieae. 101

Renault, Notice sur les Sigillaires. B. 145

Richter, Die culturhistorische Bedeutung der naturhistorischen Ausflüge in West-Europa, insbesondere in Frankreich. 231

Rodegher e *Venanzi*, Piante nuove pel Catalogo del Dott. Lorenzo Rota. 409

Rothpletz, Zur Richtigstellung der Bemerkungen v. Wettstein's zu meinem Vortrag: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. *(Orig.)* 289

Royal Gardens, Kew, Botanical Exploration of Sikkim-Tibet Frontier. 12

Royal Gardens, Kew. Diagnoses Africanae. 13

— —, Decades Kewenses. 14

— —, Gumming of the Sugar-cane in New South Wales. 14

— —, Tuberous Labiatae. 57

— —, Horticulture and arboriculture in the United States. 58

— —, Decades Kewenses. Decas VIII. 154

— —, Diagnoses Africanae. III. 359

— —, Jamaica Walnut. 359

— —, New Orchids. Decade 8. 392

— —, Flora of Aldabra Islands. 392

Saccardo, Il numero delle piante. B. 133

Schatz, Revision der Salix multiformis Döll, mit besonderer Berücksichtigung der badischen Arten. 248

Schenck, Ueber Jugendformen von Gymnospermen, speciell von Larix europaea DC. 19

Schinz, Die Vegetation des deutschen Schutzgebietes in Südwest-Afrika. 184

Schiötz, Er Juncus tenuis Willd. oprindelig europæisk? 182

Schulze, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Liliaceen, Haemodoraceen, Hypoxidoideen und Velloziaceen. B. 115

Schweinfurth und *Ascherson*, Primitiae florae marmaricae. Mit Beiträgen von *Taubert*. B. 261

Scott Elliot, Report on the district traversed by the Anglo-French Boundary Commission. Sierra Leone. Botany. B. 263

— —, On the botanical results of the Sierra Leone Boundary Commission. 409

Sertorius, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cornaceae. 422

Siegfried, Exsiccata Potentillarum spontanearum cultarumque. 293

Simonkai, Ueber zwei Trichera und deren Unterscheidung. *(Orig.)* 199

Solereder, Loganiaceae Africanae. B. 258

Solms, Graf zu, Caricaceae. 246, 247

Sommier, Una cima vergine nelle Alpi Apuane. 307

— —, Sulla flora di Batum. 309

— — e — —, Piante nuove del Caucaso. 408

Sommier e *Levier*, Ranunculi Caucasici dichotomice dispositi. 408

Stapf, Apocynaceae. 13

— —, On the Sonerileae of Asia. 102

Stapf, Apocynaceae. 359
Staub, Daten zur Geschichte von Stratiotes aloides C. 234
Tate, On the geographical relations of the floras of Norfolk and Lord Howe Islands. B. 271
Taubert, Leguminosae. 248
Terracciano, Contribuzione alla flora del paese dei Somali. B. 264
Trelease, Revision of the North American species of Gayophytum and Boisduvalia. B. 246
— —, The Sugar Maples, with a winter synopsis of all North American maples. 182
Van Tieghem, Recherches sur la structure et les affinités des Thyméléacées et des Pénéacées. 130
— —, Sur la structure et les affinités du Nuytsia et des Gaiadendron, deux genres de Loranthacées non parasites. 403
— —, Sur la structure de la fleur des Nuytsia et Gaiadendron, comparée à celle des Loranthacées parasites. 404
Verhoeff, Blumen und Insecten auf der Insel Norderney und ihre Wechselbeziehungen. Ein Beitrag zur Insecten-Blumenlehre und zur Erkenntniss biologischer und geographischer Erscheinungen auf den deutschen Nordseeinseln. 178
Villeneuve, Etude sur le redoul (Coriaria myrtifolia L.). 315
Vogelsberger, Ueber die systematische Bedeutung der anatomischen Charaktere der Hedysareen. B. 125
Warburg, Begoniaceae. 247
— —, Flacourtiaceae. 246
Wettstein, von, Bemerkungen zu dem Vortrage von Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. *(Orig.)* 145
Wiesbaur, Das Vorkommen des echten Ackerehrenpreises (Veronica agrestis L.) in Oberösterreich. B. 244
— —, Wo wächst echter Ackerehrenpreis? (Veronica agrestis L.) B. 244
Williamson, On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. Part XVI—XVIII. B. 274
Willkomm, Schulflora von Oesterreich. 26
Winkler, Synopsis specierum generis Cousiniae Cass. B. 128
— —, Diagnoses Compositarum novarum Asiaticarum. Decas I. 340
Wirz, Flora des Kantons Glarus. Heft I. Holzgewächse. 306
Wright, Solanaceae. 359
Yasuda, Aspidistra elatior Blume. 338

XIII. Phaenologie:

Clarke, The philosophy of flower seasons. B. 222
Knuth, Phänologische Beobachtungen in Schleswig-Holstein im Jahre 1892. Part XVI—XVIII. B. 273

XVI. Palaeontologie:

Andersson, Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar. II. 309
— —, Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag. 357
Bonavia, The flora of the Assyrian monuments and its outcomes. B. 270
Bureau, Sur les prétendues Fougères fossiles du calcaire grossier parisien. 219
Cremer, Ueber die fossilen Farne des westfälischen Carbons und ihre Bedeutung für eine Gliederung des letzteren. B. 150
Dawson, Carboniferous fossils from Newfoundland. B. 280
Kidston, On the fossil flora of the Staffordshire coal fields. 248
Krasan, Die Pliocänbuche der Auvergne. 379
Krasser, Ueber ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. 410
Potonié, Die Zugehörigkeit von Halonia 343
Renault, Notice sur les Sigillaires. B. 145
Rothpletz, Zur Richtigstellung der Bemerkungen v. Wettstein's zu meinem Vortrag: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. *(Orig.)* 289
Staub, Daten zur Geschichte von Stratiotes aloides C. 234
Wettstein, von, Bemerkungen zu dem Vortrage von Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales. *(Orig.)* 145
Williamson, On the organisation of the fossil plants of the coal-measures. B. 274

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baroni, Del posto che occupa la Rhodea japonica tra le famiglie vegetali e sul suo processo di impollinazione. B. 133

Beach, Treatment of Potato Scab. B. 304

Bolley, Notes on root-tubercles (Wurzelknöllchen) of indigenous and exotic legumes in virgin soil of Northwest. B. 294

Bourquelot, Présence d'un ferment analogue à l'émulsine dans les Champignons et en particulier dans ceux qui sont parasites des arbres ou vivent sur le bois. B. 180

Boyer et *Lambert*, Sur deux nouvelles maladies du Mûrier. B. 306

Bruhne, Hormodendron Hordei. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. 427

Dalla Torre, *de*, Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. II. Cynipidae. 274

Dangeard, Recherches sur la reproduction sexuelle des Champignons. 324

Dehérain, Sur l'inégale résistance à la sécheresse de quelques plantes de grande culture. 27

Fünfzehnte *Denkschrift*, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Herausgegeben vom Reichskanzler-Amt. B. 296

Dewey, The Russian Thistle and other troublesome weeds in the wheat region of Minnesota and North and South Dakota. B. 291

Dietel, New Californian Uredineae. B. 183

— —, Ueber Uredo Polypodii (Pers.). 329

Dorrer, Das Ende der Nonnencalamität in Württemberg. 312

Dufour, Nochmals über Botrytis tenella. B. 295

Fischer, Die Sclerotienkrankheit der Alpenrosen (Sclerotinia Rhododendri). 138

Fontaine, Un nouvel ennemi de la vigne: Blanyulus guttulatus Fabr. B. 296

Frank und *Krüger*, Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanze hervorbringt. B. 303

Fritsch, Das Auftreten von Cuscuta suaveolens Sér. in Nieder-Oesterreich. 9

Gehren, *von*, Bekämpfung der Nonnenraupen durch Infection mit Bacillen. 313

Hartig, Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte. B. 295

Hartig, Septoria parasitica m. in älteren Fichtenbeständen. B. 307

Hennings, Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. B. 300

Hunn, Use of Bordeaux mixture for Potato blight. B. 305

Jaczewski, *de*, Note sur le Puccinia Peckiana. B. 184

Kieffer, Les Cécidies de Lorraine. 273

Klebahn, Bemerkungen über Rhytisma acerinum und über die Arbeit des Herrn Dr. Müller über die Runzelschorfe. (*Orig.*) 321

Kosmahl, Ueber parasitische Pilze im Walde. B. 301

Kraus, Ein neuer Hopfenschädling. B. 295

Lindau, Der Epheukrebs. 250

Maquenne, Sur la composition de la miellée du Tilleul. 250

Massalongo, Entomocecidii italici. B. 159

— —, Intorno alla Taphrina Cerasi (Fck.) Sad. B. 184

— —, Sopra alcune milbogalle nuove per la flora d'Italia. B. 293

— —, Intorno al cecidio di Phleum Boehmeri Wib., causato dal Tylenchus Phalaridis Bastian. B. 294

— —, Le galle nella flora Italica (Entomocecidii). 276

Massee, On Trichosphaeria Sacchari Mass.; a fungus causing a disease of the sugar-cane. 362

Matruchot, Sur la culture de quelques Champignons Ascomycètes. 92

Mayr, Ueber die Kiefern des japanischen Reiches. (*Orig.*) 148

Micheletti, Una gita a Lipari. 309

Oppen, *von*, Bewurzelung eines vom Stamme getrennten Fichtenzweiges. B. 291

Palladin, Untersuchungen über die Athmung grüner und etiolirter Blätter. 375

Peirce, On the structure of the haustoria of some Phanerogamic Parasites. B. 292

Pierce, Remedies for the Almond disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. B. 306

Prillieux, Une maladie de la Barbe de Capucin. B. 305

Prunet, Sur le Rhizoctone de la Luzerne. 221

Fischer, Ed. 138*, 180
Flatt, Carl Alföldi. 199, 234
Fontaine. *296
Franchet, A. *281
Frank, B. *217, *303
Frankfurt, S. 296
Franzé, R. H. 395
Fritsch, Carl. 9

G.

Gabritschewsky, G. *153
Gadeau de Kerville, Henri. *228
Gain, E. *222
Galloway, P. T. *159
Gammiex, G. A. 12
Gandoger, Mich. 265
Gasilien. 61
von Gehren. 313
Gelert, O. *241
Geneau de Lamarlière, Léon. 215
Gerhardt, Julius. *241
Ghriskey, A. *154
Gibelli, G. *223
Gilg, E. 246, 247, *258
Godfrin, J. 93.
Goebel, K. 365
Goiran, A. *228, *246, *255, *257
Goldenberg, Hesekiel. *152
Goldstein. M. *151
Gorini, Constantin. 240
Gürke, M. *260
Guignard, Léon. 211, *220

H.

Haberlandt, G. 176
Häcker, V. 400
Hagen, J. 78
Hallier, H. *235, *260
Halsted, B. J. 241
Hanausek, T. F. *308
Hansen, A. *173
Harms, H. 246
Hartig, R. 150, *295, *307
Haussknecht, C. 425
Heckel, Eduard. 302
Hegler, R. 299
Hemsley, W. Botting. 104
Hennigs, P. *181, *300
Herder, F. von. 193, 386
Hilbert, Richard. *285
Hoffmann, O. *143
Hohenacker, Friedr. 99
Hooker, Jos. 12.
Holle, Gustav. 107
Hue. *193
Hunn, C. E. *305

I.

Istvánffi, Julius. 199, 233
Iwanowsky, D. 344

J.

Jaccard, P. *216, *230
Jack, J. B. *198
Jaczewski, A. de. *184, 327
Jamieson, Th. *229
Jansen, Rudolf. *284
Jeanpert. *209
Jensen, C. *211
Jöckel, A. *319
Jönsson, B. 398
Johnson, L. N. 396
Johow, Federico. 77

K.

Karsch, A. 183
Karsten, Hermann. 405
Keidel, Eugen. *221
Kernstock, E. *112
Khoudabachian. *220
Kükenthal, Gg. 301
Kidstone, R. 248
Kieffer, J. J. 273
Kiessling. *183
Kjellman, F. R. 245
Klatt, F. W. 26, 27
Klebahn, H. 331
Klebs, G. *102
Klein, Julius. 197, *230
Klemm, P. *176, 293
Knoblauch, E. *258
Knuth, Paul. 212, *224, 225, *225, *273
Koch, L. 393
Köpff, Friedrich. *118
Kohler, A. 90
Koorders, S. H. 268
Kosmahl, A. *301
Krabbe, G. 16
Krasan, Franz. 379
Krasser, Frid. 410
Kraus, C. *295
Kraus, G. *133
Kronfeld, M. 7
Krüger, F. *303
Kurtz, F. *267
Kusnetzoff, N. J. *248, 339

L.

Lagerheim, G. de. *160
Laire, G. de. *222
Lambert, F. *306
Lambotte. 156
Landel, G. 94
Laser, Hugo. 279
Leclerc du Sablon. 297
Lehmann, O. 157
Lemaire, A. *177
Levier, E. 408
Limpricht, K. Gust. *200, *203
Lindau, G. 19, 23, 250
Lindner, P. *112
Loesener, Th. *258, 335
Loew, O. 257
Lüdy, F. *311

M.

Macmillan, C. 394
Magnus, P. *107
Mágócsy-Dietz, Al. 230, 236
Maljutin, E. *153
Maquenne. 250
Marchal, E. 281
Marcuse, Ad. 218
Marschall, W. *228
Martelli, U. 308
Massalongo, C. *159, *184, 276, *293, *294
Massee, G. 362
Maassen, A. 393
Matruchot, L. 92, *189
Matsumura, J. *172
Matteucci, D. *137, 308
Mattirolo, O. *134
Mayr. 148
Meigen, Fr. 341
Meissner, R. 298
Mez, Carolus. *265
Micheletti, L. 309
Michener, C. 202
Miyoshi, Manabu. 161, 332
Moll, J. W. 91
Morin, F. 164
Mourson, D. 302
Mueller, Ferd. Baron v. 189
Müller, Fr. 264
Müller, J. *196, 207, 263
Müller, Louise. 61
Müller, O. 294
Müntz, A. *314

N.

Niel, Eugene. 156
Norman, J. M. 207
Novák, J. 397

O.

Oertenblad, Th. 342
Ohmeyer, Gustav. *285
Oppen, von. *291

P.

Palla, E. 260
Palladin, W. 375

Partheil, Gust. *251
Pax, F. *259
Peirce, G. J. *292
Pero, P. *106, *257
Perraud, J. 262
Petersen, O. G. *232, *242, 245
Pfaff, F. *307
Pfeffer, W. 167
Philippi, F. *182
Philippi, R. A. *143, *145, *248, *268, *269, 270
Pichard, P. 242
Pictet, R. 125
Pierce, Newton B. *306
Pirotta, R. 76
Pittier, H. 26
Plüss, B. 139
Plugge, P. C. *313
Potonié, H. 343
Prain, [illegible] *269
Prantl, K. 245
Prillieux, E. *305
Prunet, A. 221
Purjewicz, K. 368

Q.

Quélet, L. 156
Queva, C. *232

R.

Rabenhorst, L. *200, *203
Rahmen, A. 89
Raimann, Rud. 245
Rehder, A. 93
Reiche, K. 101
Renauld, F. 26, 27, *112, *208
Renault, Bernh. *145
Richter, Aladár. 230, 236
Rieber, X. *191
Rimbach, A. 265
Robertson, Charles. 96
Rodegher, E. 409
Rodrigue, A. *127
Rolland, Léon. 156
Rolfe, R. A. 392
Ross, H. *231
Rosenthal, Ernst. *287
Rothpletz, A. 289
Roumeguère, C. 156
Rouvier, G. 124
Russell, H. L. 160
Russow, E. *211

S.

Saccardo, P. A. *133, 294
Sadler, F. D. *209
Sauvageau, C. 262
Schäffer. *294
Schatz, J. A. 248
Schenck, H. 19, *156
Schenk, S. L. *286
Scherffel, A. 203
Schilberszky, Carl. 229
Schindler, F. *317
Schinz, H. *102, 184
Schlagdenhauffen. 302
Schlatter, Th. 279
Schlechtendal, D. H. R. v. 270
Schleichert, Franz. 166
Schmid, B. 1, 33, 81, 113
Schmidle, W. *177
Schmidt, A. 312
Schneider, Alb. 278
Schröder, Bruno. *106
Schütt, F. *175
Schuetz, Th. 182
Schuler, Joh. 164
Schulze, Erw. 94, 209, 296
Schumann, K. 335
Schutze, Rudolf. *115
Schwaighofer, A. 92
Schweinfurth, G. *261, 417
Schwendener, S. 16
Scott, D. H. 212
Scott Elliot, G. F. *263, 409
Sertorius, A. 422
Sieben, F. M. J. 412
Siegfried, Hans. 293
Simonkai, Ludw. 199, 234
Sodiro, Al. S. J. 126
Sohnke, L. 124
Solereder, H. *258
Solms, H. Graf zu 246, 247
Sommier, S. 307, 309, 408
Sorauer, P. 106, *304, 343
Stapf, O. 13, 102, 155, 359
Staub, Moritz. 234
Steiner, J. *194
Stephani, F. 26, 27, 208
Stewens, W. C. *306
Strachey, R. 104

T.

Tangl, F. *159, 313
Tate, Ralph. *271
Taubert, P. 248, *261
Terracciano, A. *264
Thausing, Eduard. *290
Thaxter, Roland. *109, *185
van Tieghem, Ph. 130, 403, 404
Tiemann, F. *222
Tonglet, A. 93
De Toni, J. B. *172
Tracy, S. M. *183
Trécul, A. 334
Trelease, W. 182, *246
Tsuboi, Iro. *153
Tubeuf, C. v. 107, 313

V.

Vedrödi, Victor. *310
Venanzi, G. 409
Venturi. *211
Verhoeff, C. 178
Viaud-Grand-Marais. 264
Villeneuve, L. 315
Vogelsberger, Albert. *125
Vries, H. de. 187

W.

Wager, H. 361
Warburg, O. 246, 247
Warnstorf, C. 125, 241
Watasé, S. 333
Wehmer, C. 15, 60
Weinzierl, Ritter Th. v. 151
Westermaier, M. 205
Wettstein, R. v. 145
Wevre, A. de. 203
Wichmann, Heinr. 157
Wiesbauer, J. S. J. *244
Wiesner, J. 119, 121
Wildeman, E. de. *178, 241
Wilhelm, C. 9
Williamson, W. C. *274
Winkler, C. *128, 340
Willkomm, M. 26
Winterstein, E. *179, *217
Wirz, J. 306
Wittmack, L. 200
Wright, C. H. 359

Y.

Yasuda, A. 338

Z.

Zettnow. 123
Zimmermann, A. *81, *161
Zopf, W. 353, 355
Zukal, H. *107

Band LVIII. No. 1. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 14. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo.

Von

Dr. B. Schmid

in Nordrach.

Mit 1 Tafel.

Die Frage nach dem Einfluss äusserer Kräfte, insbesondere des Lichts und der Schwerkraft, auf organisches Wachsthum, hat seit längerer Zeit Botaniker wie Zoologen lebhaft beschäftigt und eine Menge eingehender Untersuchungen zur Folge gehabt.

Unter den verschiedenen Objekten, deren Erforschung der Lösung dieser Frage nahe zu kommen verspricht, ist es vorzugs-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

weise die Eizelle, auf welche denn auch die Untersuchungen vornehmlich ihr Augenmerk richteten, da dieser einzellige Organismus bei äusserlich einfachem Bau eine verhältnissmässig rasch sich vollziehende und leicht zu beobachtende Entwickelung aufweist.

Besonders war es die Richtung der ersten auftretenden Theilungswand, welche das Interesse in Anspruch nahm, weil deren Richtung für die fernere Differenzirung massgebend ist.

Im Folgenden wird nur derjenigen Untersuchungen Erwähnung geschehen, welche sich auf die Theilungsvorgänge von Fortpflanzungsorgane beziehen.

Man kann zwei Wege unterscheiden, welche die Forscher eingeschlagen haben. Die einen untersuchten die Stellungsverhältnisse der Objekte so, wie sie in der Natur sich ihnen darboten, und zogen aus der mehr oder weniger grossen Regelmässigkeit Schlüsse auf die Wirkung der Ursache, welche diese Stellung bewirkten. Die anderen beobachteten die Objekte in ihrem Verhalten, welches diese bei verschiedenen künstlich hervorgerufenen Lagen zeigten, um auf diese experimentelle Weise zum Ziele zu kommen.

Den ersteren Weg schlug Hofmeister [1]) ein. Im Anschluss an seine Erörterungen über den Einfluss in Richtung der Lotlinie wirkender Kräfte auf Blattstellungen zieht er auch die Stellung der Kotyledonen in den Bereich seiner Betrachtung und kommt zu dem Schluss, dass „die Stellung der Kotyledonen phanerogamer Pflanzen sich in erster Linie abhängig zeigt von der Form des Querschnitts des Embryosacks in derjenigen Region, innerhalb deren die embryonale Axe ihr erstes Blatt oder ihr erstes Blattpaar entwickelt", und ferner, „dass die Kotyledonen einen in Bezug auf die Medianebene des Eichens oder der Blüthe orientirte Stellung einhalten, ohne Rücksicht auf die Neigung der embryonalen Axe gegen den Horizont."

Trotzdem bringt Hofmeister die Stellung der Ovula und Samen zahlreicher Familien, darunter auch die der *Ranunculaceen*, in Zusammenhang mit der Lotrichtung. Diese Angaben sind zwar für manche Gattungen wie z. B. *Clematis*, *Pulsatilla* u. A. richtig, stimmen aber für andere wie z. B. *Delphinium*, *Helleborus* mit den Thatsachen nicht überein, da diese Samenknospen dieser letztgenannten Gattungen eine vorwiegende horizontale Lage der Medianebene besitzen. Auf diese Weise liessen sich noch zahlreiche Beispiele anführen, welche die Zahl der „Ausnahmen" Hofmeisters zu vermehren im Stande wären.

Die Vermuthung dieses Autors, dass die bei zahlreichen Familien ähnlichen Stellungsverhältnisse eine Beziehung zur Schwerkraft wahrscheinlich machen, hat die vorliegende Arbeit nicht nur bestätigt, sondern vom Gegentheil den Beweis erbracht.

---

[1]) Wilh. Hofmeister, Allgemeine Morphologie der Gewächse Leipzig 1868. § 23.

Auch in den Werken der Systematiker finden wir zwar zahlreiche Angaben über die Stellung der Samenknospen und theilweise auch des Embryo. Diese Angaben beziehen sich aber auf die Lage innerhalb des Fruchtknotens. Da nun die Orientirung dieses letzteren zum Erdradius nicht berücksichtigt wird, so können wir auf die Lage der Samenknospen und des Embryo zum Erdradius keine Schlüsse ziehen.

Weitaus die Mehrzahl der Forscher hat den zweiten Weg eingeschlagen, den des Experiments. Diesen wählte auch Pflüger, [1]) durch den die Frage nach dem Einfluss der Schwerkraft auf die Organismen dank seiner grosses Aufsehen erregenden Untersuchungen „über die Einwirkung der Schwerkraft auf die Theilung der Zellen speziell am Froschei", erst recht in Fluss kam. Pflüger behauptete, dass während die in eine weisse und schwarze Hemisphäre getheilten Eier unbefruchtet jede Lage zum Erdradius einnehmen, sie sich nach der Befruchtung so orientirten, dass jedesmal die schwarze Hemisphäre nach oben schaue, und ferner, dass sowohl bei dieser normalen, als jeder andern dem Ei aufgenöthigten Lage die erste Theilungswand stets in die Lotlinie falle. Pflüger sieht darin die Folge der Wirkung der Schwerkraft und „den speziellen Fall eines allgemeineren noch unbekannten Gesetzes, wonach die Schwerkraft die Organisation überhaupt beherrschen soll."

Die Folgerungen, welche Pflüger aus seinen Resultaten zog, haben aber eine gründliche Widerlegung und seine Ergebnisse eine Deutung in ganz anderem Sinn erfahren.

Während Rauber [2]) durch seinen an Forelleneiern mit einem Centrifugalapparat angestellten Untersuchungen, deren Deutung von Roux mit Recht angefochten wird, die Ergebnisse Pflügers bestätigt, beweisen Roux, [3]) Born [4]) und O. Hertwig, [5]) dass die Eigenschaft des Froscheies, sich mit der schwarzen Halbkugel nach oben lotrecht einzustellen, keine Folge der Befruchtung, sondern schon vorher, nur in geringem Maasse, vorhanden sei; dass diese vielmehr eine Folge der verschiedenen spezifischen Gewichte der Dotter sei, wofern der weisse grobkörnige ein schwereres, der braune fein granulirte ein leichteres Gewicht besitzen solle.

Roux brachte aber dadurch, dass er zeigte, dass Eier an einem langsam rotirenden Klinostat befestigt, sich normal theilten und entwickelten, direkt den Beweis, dass ein Einfluss der Schwer-

---

[1]) E. Pflüger, Archiv für die gesammte Physiologie. Band XXXI. 1883. XXXII. 1884.

[2]) A. Rauber, Schwerkraftsversuche an Forelleneiern. (Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, 1884. 12. Febr.)

[3]) W. Roux, Ueber die Entwicklung der Froscheier bei Aufhebung der richtenden Wirkung der Schwere. (Sep.-Abdr. aus der Breslauer ärztlichen Zeitschrift 1884. Nr. 6.)

[4]) G. Born, Ueber den Einfluss der Schwere auf das Froschei. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XXIV. Bonn 1885.)

[5]) O. und R. Hertwig, Zur Morphologie und Physiologie der Zelle. Heft 2. Jena 1884.

kraft auf die Theilung der Eier nicht vorhanden ist und dass folglich die Schlüsse Pflügers als unhaltbar angenommen werden müssen.

Nachdem auf diese Weise die Selbstdifferenzirung der Froscheier nachgewiesen war, ist bis heute im Thierreich kein Beispiel bekannt geworden, an dem der Einfluss äusserer Kräfte auf Zelltheilungsvorgänge von Sexualorganen sich nachweisen liesse.

Anders liegt die Sache im Pflanzenreich. Wenn wir bei den niedrigsten Formen beginnen, so ist zu erwähnen, eine Untersuchung von Rosenvinge [1]) an *Fucaceen*. Während dieser Autor einen Einfluss der Schwerkraft nirgends nachzuweisen vermochte, zeigte sich mit Ausnahme von *Fucus serratus* ein Einfluss des Lichtes insofern, als die erste Wand der Eier häufig senkrecht zu den einfallenden Lichtstrahlen angelegt war und dass die von der Lichtquelle abgewandte Seite die Rhizoiden hervorsprossen liess. Am meisten empfindlich gegen die Einwirkung des Lichtes erwies sich *Pelvetia canaculata*, während *Fucus serratus* gar keine Einwirkung zeigte.

Die Untersuchungen zeigen, wie vorsichtig man mit der Verallgemeinerung der Resultate sein muss, die man bei einer Art gefunden, da hier die Familie grosse Unterschiede aufweist.

De Bary [2]) hat auf Grund gewisser Vorgänge bei der Keimung der Oosporen von *Characeen* die Vermuthung ausgesprochen, es möchten geocentrische Kräfte hierbei thätig sein. Wegen der Schwierigkeiten des experimentellen Beweises blieb es aber bei der Vermuthung.

Bei den Lebermoosen gab die regelmässige Stellung der Brutknospen, speciell bei *Lunularia vulgaris* Vöchting [3]) die Veranlassung zur Untersuchung, ob diese Stellung irgendwie in Beziehung zur Schwerkraft stehe. Es ergab sich ein negatives Resultat.

Am frühesten und sogleich zahlreichsten liegen Untersuchungen über die Theilung des Embryo bei den Gefässkryptogamen vor. Hier war es Leitgeb [4]) und bald darauf Sadebeck, [5]) welche beide an *Marsilea quadrifolia* Forschungen anstellten. Leitgeb kam zu dem Resultat, dass bei horizontaler Lage der Spore die erste Theilungswand stets horizontal angelegt wird und die Wurzel stets aus einem erdwärts-, der Stamm aus einem zenithwärts gerichteten Quadranten entspringen. Dagegen hat die Schwer kraft bei aufrechter Stellung der Spore keinen richtenden Einfluss

---

[1]) M. L. K. Rosenvinge: Influence des agents extérieurs sur l'organisation polaire et dorsiventrale des plantes. (Revue générale de Botanique. Paris 1889.)

[2]) Bot. Zeitung. 1875. pag 415 ff.

[3]) H. Vöchting, Ueber die Regeneration der *Marchantieen*. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Band XVI, Heft 3. Berlin 1885.)

[4]) Zur Embryologie der Farne 1878. (Sitzungsberichte d. Wiener Akademie. Band LXXVII. Abtheilung I. pag 222.)

[5]) Schenk's Handbuch. Bd. I. pag 210.

mehr, sondern die Anlage der ersten Wand wird durch die Lage des Archegoniums bestimmt.

Die Behauptung Sadebeks, dass wohl bei allen Filicinen die erste Theilung in eine hyzobasale und exibasale Hälfte mittelst horizontaler Anlegung der ersten Wand sich vollziehe, und dass diese auf einem Einfluss der Schwerkraft beruhe, hat in der Folge zwei direkte Gegenbeweise erfahren, welche wiederum zeigen, welche Vorsicht bei der Verallgemeinerung derartiger Ergebnisse nothwendig ist.

Leitgeb[1]) fand nämlich bei *Ceratopteris thalictroides* keinen Einfluss äusserer Kräfte auf die Entwicklung des Embryo, sondern die Theilung der Eizelle abhängig nur von der Lage im Archegonium.

Ebenso fand Heinricher[2]) bei seinen Untersuchungen über die *Polypodiaceen* die Entwicklung des Embryo unabhängig von der Schwerkraft.

Dagegen zeigen die Untersuchungen Stahl's[3]) über die Einwirkung des Lichtes auf die Sporen von *Equisetum limosum* und *variegatum*, dass bei der Keimung die Kernspindel sich stets in die Richtung der einfallenden Lichtstrahlen zu stellen sucht, und folglich die erste Theilungswand stets senkrecht zu dieser gebildet wird.

Während also, wie wir gesehen haben, an Kryptogamen bereits eine beträchtliche Anzahl von Untersuchungen über den Einfluss insbesondere der Schwerkraft auf die Entwicklung des Embryo angestellt wurden, liegen hinsichtlich der Phanerogamen bis jetzt nur ganz vereinzelte Angaben über den Gegenstand vor.

In erster Linie sind hier zu nennen die Untersuchungen Vöchtings[4]) am Embryo von *Papaver*. Anlässlich des Studiums der Bewegungen der Blüten und Früchte fand Vöchting in der Krümmung des Blütenstiels von *Papaver* eine Wirkung der Schwerkraft. Der fernere Nachweis, dass im Fruchtknoten der Sitz dieser Bewegung zu suchen ist, veranlasste die weitere Frage, ob innerhalb dieses die Samenknospen und in letzter Linie die Eizelle massgebend für die genannte Bewegung seien. Da eine experimentelle Lösung durch Entfernung der Samenknospen von der Placenta einen zu tiefen Eingriff in das Leben der Pflanze dargestellt hätte, wodurch pathologische Vorgänge nicht ausgeschlossen gewesen wären, liess Vöchting die Samen in einer gegen die normale Lage um 180° gedrehten, in Beziehung auf den Erdradius also verkehrten Lage sich entwickeln; die Pflanzen erzeugten normale reife Samen, welche sich zuletzt zu solchen Pflanzen entwickelten, welche von normal gewachsenen nicht zu unterscheiden waren und normale Samen hervorbrachten.

---

[1]) Sitzungsberichte der Wiener Academie. Band LXXX. 1879. Abtheilung I. p. 201.

[2]) Mittheilungen aus dem bot. Institut zu Graz. Jena 1888. Heft 2.

[3]) Berichte der deutschen botanische Gesellchaft. Bd. III. 1885. p. 334.

[4]) H. Vöchting, Die Bewegungen der Blüten und Früchte. Bonn 1882. p. 92 ff.

Damit war bewiesen, dass der Embryo von *Papaver* auch bei inverser Lage sich normal zu entwickeln vermag, dass also eine Wirkung der Schwerkraft in diesem Falle ausgeschlossen ist.

Scholz,[1]) der die Versuche von Vöchting mit *Papaver* nachprüfte und bestätigt fand, hat zwar das Experiment der Ablösung der Samenknospen von ihren Placenten angestellt; den Resultaten ist aber aus oben erwähnten Gründen eine Bedeutung nicht beizumessen.

Eine zweite Mittheilung über den Einfluss der Schwerkraft auf die Entwicklung des Phanerogamenembryo rührt ebenfalls von Vöchting[2]) her, und zwar steht diese in der schon oben genannten Arbeit über die *Marchantieen*. Hier wurde eine blühende dikotyle Pflanze, *Mercurialis annua*, — den Namen, der in dem Werk nicht genannt ist, verdanke ich der mündlichen Mittheilung meines verehrten Lehrers — am Klinostaten der Drehung ausgesetzt, bestäubt und die Entwicklung der Samen in dieser Lage abgewartet. Diese letzteren waren normal, ein Einfluss der Schwerkraft also ausgeschlossen.

Rosenvinge[3]) giebt in der oben citirten Schrift an, dass er mit dem Embryo von *Begonia* Untersuchungen über den Einfluss äusserer Kräfte angestellt habe, welche indes ebenfalls ein negatives Resultat ergaben.

Ueberblicken wir die Angaben über Lage der Samenknospen und des Embryo zum Erdradius, so ist ihre geringe Zahl besonders im Vergleich mit denen aus dem Gebiete der Kryptogamen unverkennbar. Der Grund für diese Thatsache dürfte wohl vorwiegend in der Schwierigkeit der hier herrschenden Umstände zu suchen sein.

Während bei den Kryptogamen das zu untersuchende Object meist leicht zu beobachten, und seine Stellung eine einfache, über die Zeit der Entwicklung constante ist, liegen die Verhältnisse bei den Phanerogamen weit verwickelter. Hier ergiebt sich die Lage der in der Samenknospe eingeschlossenen Eizelle aus einer Reihe von Factoren. Solche sind erstens die Lage der Mikropyle in der Samenknospe, welche zugleich den Ort der künftigen Wurzelspitze des Embryo anzeigt und damit ein Mittel an die Hand giebt, um die Lage des Embryo schon zur Blütezeit bestimmen zu können; zweitens die Lage der Samenknospe an der Placenta und drittens die Lage des Fruchtknotens zum Erdradius.

Dazu kommt aber, dass diese Stellung des Fruchtknotens bei vielen Pflanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien eine variable ist. Daraus folgt, dass auch die Stellung der Samenknospen durch die vor oder nach, manchmal vor und nach der Befruchtung erfolgende Bewegung eine wechselnde Orientirung aufweisen muss.

---

[1]) Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen. 1892.
[2]) H. Vöchting, über die Regeneration der *Marchantieen*. p. 37.
[3]) l. c. p. 15.

Eine Drehung der Längsaxe des Fruchtknotens um 180° ändert zwar bei horizontaler Lage der Samenknospen deren Stellung zum Erdradius nicht; bei jeder anderen Drehung oder bei jeder anderen Lage der Samenknospen ist aber eine Aenderung der Stellung zum Erdradius die unausbleibliche Folge.

Wie wir gesehen haben, sind die Angaben über die Stellung der Samenknospen und des Embryo zum Erdradius recht spärlich vorhanden.

Aufgabe der vorliegenden Untersuchung ist, die hier bestehende Lücke in unserer Kenntniss theilweise auszufüllen. Dabei wurde im 1. Theil der Arbeit auf dem Weg der Beobachtung gegebenen Materials, im 2. Theil auf dem Weg des Experiments das Ziel zu erreichen gesucht.

I. Theil.

Da die Nomenclatur in der Litteratur keine einheitliche ist, so mögen, um Missverständnissen vorzubeugen, einige der unten öfters angewandten Ausdrücke kurz erläutert werden.

Unter der Längsaxe der Samenknospe soll zunächst die durch die Mitte des Embryosacks und die Mikropyle gehende Gerade verstanden werden. Mit Medianebene der Samenknospe soll diejenige Ebene bezeichnet sein, welche durch die Mitte des Funiculus geht und die Längsaxe der Samenknospe aufnimmt. Eine Angabe ihrer Lage bezieht sich stets auf ihre Richtung zur Placenta und zur Längsaxe des Fruchtknotens.

Denjenigen Theil des Embryosackes, welcher nach der Mikropyle hin gerichtet ist, nennen wir nach Strasburger den vorderen Theil desselben. Die Medianebene der Kotyledonen sei diejenige Ebene (nach Hofmeiser,) welche jeden Kotyledon systematisch theilt.

Bezüglich der Gestalt der Samenknospe sind diejenigen Bezeichnungen gewählt worden, wie sie sich in der Morphologie von Pax [1]) finden.

(Fortsetzung folgt.)

Berichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend am 17. November 1893.

Herr Dr. **M. Kronfeld** hielt einen Vortrag:

Jacquin des Jüngeren gelehrte Reise durch Europa (1788—1790).

---

[1]) F. Pax, allgemeine Morphologie der Pflanzen. Stuttgart 1890. pag. 268. ff.

Herr Dr. **M. Ritter v. Eichenfeld** demonstrirte hierauf:

Von ihm im oberen Travignuolo-Thale in Tirol gesammelte Cirsienbastarde,

von denen die zwei folgenden neu sind:

Cirsium breviscapum nov. hybr. (*C. acaule* × *montanum*).

Radix perennis, ramosa, obliqua.

Caulis simplex, 12 cm non excedens, foliosus, superne paulum arachnoideo-tomentosus.

Folia rosulata, non decurrentia, utrinque, costa et nervis in dorso pubescentibus exceptis, subglabra, sinuata-pinnatifida, pinnis ovatis, sub-3—4-lobis, spinosis.

Capitulum unicum, ovato-cylindricum, squamae oblongae lanceolatae, breviter spinatae, jam ante anthesin apice reflexae, e viridi purpurascentes.

Corollae purpureae limbus tubum fere aequans.

Differt a Cirsio acauli foliis majoribus et mollioribus parcius spinosis, medium tenentibus inter folia parentum, squamis anthodii jam ante anthesin reflexis; a Cirsio montano foliis rosulatis longius spinosis, caule brevi et limbo tubum fere aequante. Inveni quoque specimina caule paene carentia.

Crescit parcissime inter parentes in Tirolia australi in prato quodam subalpino paludoso vallis torrentis Travignuolo ad Paneveggio (1500—1600 m. s. m.).

Cirsium Sennholzi nov. hybr. (*C. heterophyllum* × *montanum*).

Radix perennis, obliqua.

Caulis simplex, foliosus, arachnoideo-tomentosus.

Folia non decurrentia, amplexicaulia, ovata vel ovato-lanceolata, facie glabra, dorso tomentosa, pinnatifida, pinnis integris, lanceolatis, dentatis, plerumque horizontalibus, anterioribus nonnunquam paulo antrorsum versis.

Capitula pauca, subglobosa, squamis oblongis, obtusis, breviter spinatis, jam ante anthesin apice reflexis, purpurascentibus; corollae limbus tubo multo longior.

Inveni et formas in parentes recedentes, quarum una in *Cirsium heterophyllum* recedens ab hoc facile distinguitur tomento folorium minus denso, foliis ambitu ovatis, squamis anthodii jam ante anthesin apice reflexis et limbo tubum superante; altera a Cirsio montano foliis dorso tomentosis.

Crescit in Tiroliae australis valle torrentis Travignuolo (1500—1600 m s. m.) in pratis humidis subalpinis et ad silvarum margines raro inter parentes.

Nomen indidi in honorem amici G. Sennholz, diligentissimi et sagacissimi plantarum investigatoris, qui hanc plantam hoc anno mecum collegit.

Schliesslich demonstrirte Herr Custos Dr. **Günther Beck von Mannagetta**:

Einen auf Gurken parasitisch auftretenden Pilz.

Monatsversammlung am 6. December 1893.

Herr Prof. Dr. **C. Wilhelm** hielt einen Nachruf an den am 2. December verstorbenen Vicepräsidenten der Gesellschaft, Prof. Dr. Josef Boehm.

Herr Dr. **Carl Fritsch** besprach hierauf:

Das Auftreten von *Cuscuta suaveolens* Sér. in Nieder-Oesterreich.

Vor einigen Wochen erhielt ich von Herrn J. Giegl in Donaufeld bei Wien lebende Exemplare einer *Cuscuta* zugesendet, welche von den hierorts bekannten Arten sehr erheblich abwich: Es war *Cuscuta suaveolens* Sér. Die Pflanze war auf dem im Donaufelder Schulgarten cultivirten Luzernerklee aufgetreten, der erst heuer angebaut worden war. Der Same wurde bei einem Kaufmann in Floridsdorf gekauft, welcher denselben angeblich aus Italien bezogen hat. Da derselbe Kaufmann zweifellos auch an Landleute der Umgebung Luzernerkleesamen verkauft hat, so ist das Vorkommen der genannten *Cuscuta* auf Feldern in der Umgebung von Floridsdorf sehr wahrscheinlich. Bisher wurde dieselbe aber ausserhalb des Donaufelder Schulgartens nicht beobachtet.

Cuscuta suaveolens Sér. ist nicht nur für die Flora von Niederösterreich, sondern wahrscheinlich für Cisleithanien überhaupt neu. Mir ist nur eine einzige Angabe bekannt, welche sich auf das Vorkommen dieser Art in Osterreich (excl. Ungarn) bezieht, nämlich jene von Hausmann in dessen „Nachträgen" zur Flora von Tirol [1]), das Waldmüller auf Kleefeldern bei Kitzbüchl im Jahre 1849 *Cuscuta hassiaca* Pfeiff. (= *Cuscuta suaveolens* Sér.) gefunden habe. Nachdem jedoch Hausmann selbst, wie er ausdrücklich sagt, keine Exemplare gesehen hat, und *Cuscuta suaveolens* Sér. oft mit *Cuscuta Trifolii* Bab. verwechselt wurde (wie Herbarexemplare von verschiedenen Gegenden und Sammlern beweisen!), so kann diese Angabe wohl nicht als eine zweifellose betrachtet werden. Von der wenige Jahre später publicirten Angabe Heuffel's, welcher *Cuscuta hassiaca* Pfeiff. im Banat gefunden haben wollte [2]), wurde später nachgewiesen, dass sie sich auf „eine Form der *Cuscuta Epithymum*" (offenbar *Cucuta Trifolia* Bab.) bezog [3]). Dass jedoch *Cuscuta suaveolens* Sér. thatsächlich in Ungarn vorgekommen ist, beweisen Herbarexemplare, welche im Herbar Kerner liegen: „In agris Medicaginis sativae ad hortum Palatinalem Budae, 22. Sept. 1873, leg. Simkowics".

Nach Hellwig wurde *Cuscuta suaveolens* Sér. bereits um das Jahr 1820 aus ihrer Heimath (Chile) nach Europa eingeführt [4]).

---

[1]) Hausmann, Flora von Tirol. p. 1462.

[2]) Heuffel, Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensi sponte cresc. et freq. cult. p. 124.

[3]) Vergl. Neilreich, Aufzählung der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen. p. 178.

[4]) Siehe Engler's Botanische Jahrbücher. VII. p. 418. Vergl. übrigens Fussnote [1]) auf p. 50.

Beschrieben wurde sie von Séringe erst im Jahre 1840; sie war in Lyon auf *Medicago sativa* L. aufgetreten; der Kleesame stammte angeblich direct aus Chile [1]). Im Jahre 1843 fand sie Pfeiffer bei Cassel und beschrieb sie als neue Art unter dem Namen *Cuscuta hassiaca*, da ihm die Benennung Séringe's nicht bekannt war [2]). Schon vorher war sie bei Weilburg im Herzogthum Nassau von Rudio gefunden worden [3]); später fand man sie bei Frankfurt am Main [4]) und an verschiedenen anderen Orten im westlichen Deutschland, bei Genf und Bellinzona in der Schweiz [5]) u. a. a. O. Dann scheint sie wieder sehr selten geworden zu sein; denn Engelmann sagt im Jahre 1859 von ihr: „About twenty years ago it was introduced into Europe, but is apperently now lost" [„nunc vero perdita videtur"] [6]).

Ob sie aus Europa ganz verschwunden war und nochmals eingeführt wurde, oder ob sie sich an einzelnen Punkten erhalten und von diesen aus wieder weiter verbreitet wurde, kann ich nicht entscheiden; mir erscheint aber das letztere wahrscheinlicher. Thatsache ist, dass sie in den letzten 20 Jahren bald da, bald dort aufgetreten ist. Im Jahre 1873 schreibt Ascherson in Just's Botan. Jahresbericht [p. 642] [7]): „Von *Cuscuta suaveolens* Sér., welche sonst nirgends in Mitteleuropa, wo sie in den vierziger Jahren häufiger auftrat, seit 20 Jahren gefunden zu sein scheint, und als im Gebiet (Luxemburg) neuerdings beobachtet angeführt wird, erhiel Referent (Ascherson) vom Verfasser (Koltz) eine Probe, die ihm richtig bestimmt scheint". In demselben Jahre wird *Cuscuta suaveolens* Sér. für Ockstadt in Hessen angegeben [8]). Im Jahre 1877 wurde sie bei Jauer in Schlesien [9]) und auf Corsica [10]) gefunden; sechs Jahre später taucht sie bei Linz am Rhein

---

[1]) Séringe in Annales des sciences phys. et natur., d'agriculture et d'industrie; publ. par la Soc. royale d'agriculture etc. de Lyon. T. III (1840). Vergl. Botanische Zeitung. 1843. p. 146.

[2]) Pfeiffer, Beschreibung einer neuen *Cuscuta*. (Botanische Zeitung. 1843. p. 705.) In demselben und den folgenden Jahrgängen der Botanischen Zeitung findet man die Pflanze wiederholt besprochen.

[3]) Mohl in Botanische Zeitung. 1844. p. 3.

[4]) A. Braun in Botanische Zeitung. 1844. p. 553.

[5]) Choisy in De Cand., Prodr. IX. p. 456. Aus Choisy's „Lugdunum" (Lyon) hat Engelmann (Botanische Zeitung. 1844. p. 553) „Leyden" gemacht!

[6]) Engelmann, Systematic Arrangement of the Species of the Genus *Cuscuta*. (Transact. of the Academy of Science of St. Louis. I. p. 505. 1859.) — Lateinische Uebersetzung von Ascherson, ed. A. Braun, 1860.

[7]) Referat über Koltz, Prodrome de la flore du grand-duché de Luxembourg.

[8]) Dosch und Scriba, Flora... des Grossherzogthums Hessen (Botan. Jahresbücher. 1873. p. 669).

[9]) Uechtritz, Die wichtigeren Ergebnisse der Erforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1877. 55. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur (Botan. Jahrbücher. 1878. II. p. 582),

[10]) Boullu, Compte rendu des herborisations d'Ajaccio. (Bulletin de la Société botanique de France. XXIV.)

auf [1]), bald darauf bei Tennstädt in der Provinz Sachsen [2]). Nun haben wir sie plötzlich bei Wien.

Auch ausserhalb Europas wurden Einschleppungen der *Cuscuta suaveolens* Sér. beobachtet. Direct aus ihrer Heimath Chile kam sie mit Luzernesamen nach Californien [3]) und von dort sogar nach Neuseeland [4]).

Für diejenigen Floristen, welchen die Fachlitteratur nicht leicht zugänglich ist, sei bemerkt, dass *Cuscuta suaveolens* Sér. von allen sonst bei uns vorkommenden Arten der Gattung sehr leicht zu unterscheiden ist. Der Blütenstand ist ziemlich locker traubig, wie bei der Gruppe der *Cuscuta monoyyna* Vahl; die beiden Griffel sind aber getrennt und durch kopfige Narben ausgezeichnet. Nur mit der in Südeuropa ziemlich verbreiteten *Cuscuta Tinei* Ins. (*Cuscuta breviflora* Vis.) kann sie leicht verwechselt werden [5]); die letztere hat aber (nebst anderen Merkmalen) ganz anders gestaltete Früchte (sie sind niedergedrückt-kugelig, *bei Cuscuta suaveolens* Sér. dagegen etwa eiförmig).

Da *Cuscuta suaveolens* Sér. eine sehr reiche Synomie hat, so wurde sie auch unter sehr verschiedenen Namen von neueren Autoren angeführt. Es erscheint daher nicht überflüssig, die wichtigeren Synonyme hier zusammenstellen.

Cuscuta suaveolens Séringe in Annales des sciences physicales et naturelles de Lyon. III. (1849).

Syn.: *Cuscuta corymbosa* Choisy, De Convolvulaceis dissert. tertia. p. 180 (1841), non Ruiz et Pav.
Cuscuta hassiaca Pfeiff. in Botan. Zeitg. 1843. p. 705.
Engelmannia migrans Pfeiff. in Botan. Zeitg. 1845. p. 673.
Engelmannia suaveolens Pfeiff. in Botan. Zeitg. 1846. p. 21.
Pfeifferia suaveolens Buchinger in Annales des sciences naturelles. Sér. 3. T. V. p. 87 (1846).
Cuscutina suaveolens Pfeiff. in Botan. Zeitg. 1846. p. 492.
Cassutha suaveolens des Moulins, Étud. organ. sur les Cuscutes. p. 66 (1853).
Cuscuta racemosa Mart. var. *Chiliana* Engelmann, System. Arrang. of *Cuscuta*. p. 505 (1859).
Cuscuta racemosa aut. (quoad plantam in Europam introductam), non Martius.

Von *Cuscuta racemosa* Mart., zu welcher *Cuscuta suaveolens* Sér. von Engelmann, l. c., als Varietät gestellt wurde, ist letztere

---

[1]) Melsheimer in Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Rheinlande und Westfalen. XLI. (Botan. Jahrbücher. 1884. II. p. 293.)

[2]) Buddensieg in „Irmischia", 1885. (Botan. Jahresbücher. 1885. II. p. 344.)

[3]) Asa Gray, Synoptical Flora of North America, *Gamopetalae*. II. p. 221.

[4]) Kirk, On the Naturalised Dodders and Broom-rapes of New-Zealand. Trans. N. Zeal. XX. (Botan. Jahresbücher. 1889. II. p. 141.)

[5]) Schon Des Moulins confundirte diese beiden Arten. Seine Angabe: „je l'avais en herbier depuis vingt-cinq ou trente ans" (Études organiques sur les Cuscutes. p. 69), welche als Beweis für die frühzeitige Einschleppung der *Cuscuta suaveolens* Sér. angeführt wurde (A. Braun, Generis *Cuscutae* species. p. 65), bezieht sich offenbar auf *Cuscuta Tinei* Ins. (Engelmann, *Cuscuta*. p. 493).

gewiss specifisch verschieden. *Cuscuta racemosa* Mart. (var. *Brasiliana* Engelm.) wurde in Europa niemals beobachtet, ebenso wenig die echte *Cuscuta corymbosa* Ruiz. et Pav.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Botanical **Exploration** of Sikkim-Tibet Frontier. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1893. p. 297—315.)

Dies ist im Wesentlichen ein Bericht **G. A. Gammie**'s, Assistent an den Cinchona-Plantagen von Mungpoo, über seine botanische Reise in Sikkim im Jahre 1892, mit einem Nachworte in Briefform von Sir Joseph **Hooker.** Gammie theilt seinen Bericht in drei Theile: 1. Tour: Entlang der Singalelah Kette zur Südflanke des Kinchinjunga und durch die Thäler des Ranjit und Teesta nach Tumlong. 2. Tour: Thal des Lachung. 3. Tour: Chola-Kette. Man sieht schon daraus, dass er im Grossen und Ganzen den Spuren Hooker's folgte. Mit dem Marsche über den Kamm der Singalelah-Kette und dem Abstiche von dem Lachung-Thal nach Ghora-La wurde jedoch neuer Boden betreten. Nach Hooker's gründlicher Durchforschung Sikkims und seiner klassischen Schilderung des Landes können wohl nicht neue Entdeckungen ersten Ranges erwartet werden: Gammie's Darstellung ist denn auch im Wesentlichen nur eine Bestätigung dessen, was wir aus dem „Himalayan Journal" wissen. In der Detailschilderung ist jedoch Vieles enthalten, was neu oder durch die Flora of British India zerstreut ist. Hier sei nur die Schilderung der Vegetations-Verhältnisse im Thale des Sebu und im Passe Ghora-La hervorgehoben, beides, wie erwähnt, bisher unerforschtes Gebiet. Ghora La ist der erste Pass an der Ostgrenze Sikkims südlich vom Donkia, ungefähr 17000 engl. Fuss über dem Meere. Der Pfad führt durch das Thal des Sebu, der oberhalb Lachung in den Lachung-Fluss mündet. *Picea Morinda*, *Tsuga Brunoniana*, *Larix Griffithii*, *Prunus Padus*, *Pyrus lanata*, *P. Sikkimensis*, *Hydrangea* und *Ilex dipyrena* steigen hier bis 10500 Fuss an. Darüber liegt ein Waldgürtel von *Abies Webbiana* mit Ahornen, Birken, *Viburnum*, *Berberis* und *Rhododendren*. Bei 13000 Fuss erreicht *Abies Webbiana* die obere Grenze, gefolgt von einem schmalen Band von *Juniperus recurvus* und einem breiten Gürtel von *Rhododendren*, die mit Weiden und *Pyrus*-Arten vermischt bis zu 15000 Fuss ein undurchdringliches Dickicht bilden. Ueber 15000 Fuss ist die Vegetation nur spärlich, hauptsächlich aus Arten von *Sedum*, *Saxifraga*, *Allandia*, *Meconopsis*, *Cyananthus*, *Gentiana*, *Saussurea*, *Ephedra*, *Rhododendron nivale* und aus Gräsern und Seggen bestehend. *Rheum nobile* steigt auf den im Uebrigen ganz wüsten Höhen bis zu 17000 Fuss. Hooker gibt in seinem Briefe der Ansicht Ausdruck, dass Sikkim im Verhältniss zu seinem Flächeninhalt

eines der reichsten, wenn nicht das reichste botanische Gebiet ist, eine Art Mikrokosmos der Flora der Erde, in dem sich Typen aller Floren, mit Ausnahme jener Australiens, Süd-Afrikas und Süd-Amerikas, treffen.

Stapf (Kew).

Diagnoses Africanae. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. January. No. 85.)

Bekanntlich ist die Fortsetzung der 1868 von Prof. Oliver begonnenen Flora of Tropical Africa in Angriff genommen. Da der Druck des IV. Bandes nicht vor dem Abschluss des gesammten dafür bestimmten Manuscriptes beginnen kann, werden hier die einstweilen ausgearbeiteten neuen Arten in Kürze beschrieben. Die vorliegende Nummer des Kew Bulletin umfasst die folgenden neuen Arten:

Apocynaceae. Von **O. Stapf.**

Carpodinus Calabaricus, Old Calabar, Mann, 2242; *C. Barteri*, Lagos, Barter, 20138 u. a., Old Calabar, Mann, 2261; *C. uniflorus*, Gabun, Soyaux, 269; *C. parviflorus*, Gabun, Soyaux, 184, 219.

Clitandra Mannii, Bagroo-Fluss, Mann, 848; *C. Schweinfurthii*, Dar Fertit, Schweinfurth, Ser. III, 68; *C. Barteri*, Eppah, U. Niger, Barter, 3310.

Rauwolfia macrophylla, Ambas Bai, Mann, 1328; *R. Mombasiana*, Mombas, Hildebrandt, 2011, Wakefield, Zanzibar (?) Kirk, 84, Shupanga, U. Zambesi, Kirk; *R. Mannii*, Gabun, Mann, 1720.

Pleiocarpa bicarpellata, Kamerun, 4000 Fuss, Mann, 1213, Sierra Leone, Barter.

Voacanga Schweinfurthii, Niamniam-Land, Schweinfurth, 3326; *V. bracteata*, Bagroo-Fluss, Mann, 858, Old Calabar, Thomson, 39.

Tabernaemontana nitida, Ambas Bai, Mann, 710; *T. brachyantha*, Fernando Po, Mann, 221; *T. pachysiphon*, U. Niger, Barter, 1320; *T. Angolensis*, Angola, Welwitsch, 5989; *T. contorta*, Ambas Bai, Mann, 703; *T. stenosiphon*, St. Thomas (Henriquez comm.); *T. durissima*, Gabun, Soyaux, 172; *T. eglandulosa*, U. Niger, Barter, 3306, Yoruba, Millson, 12, Old Calabar, Mann, 2253: Fernando Po, Mann, 269, Gabun, Mann, 1794, Soyaux, 183, 259; *T. elegans*, U. Zambesi, Kirk, Delagoa Bai, Monteiro, 55.

Carpodinus Barteri und *C. uniflorus* liefern Kautschuk.

Gentianeae. Von **J. G. Baker.**

Belmontia Zambesiaca, Zambesia, Thal des Leshumo, Holub; *B. pumila*, U. Niger, Barter; *B. platyptera*, Huilla, Welwitsch, 1524; *Chironia laxiflora*, Manganja, 3000 Fuss, Meller, Kirk.

Voyria primuloides, Gabun, Soyaux, 166; *V. platypetala*, Nun, Mann.

Faroa Buchanani, Nyassa-Land, Buchanan 1135 der Sammlung von 1891; *F. graveolens*, Uganda und Usangara, Wilson; *F. pusilla*, U. Niger, Barter.

Schultesia Senegalensis, Senegal, Heudelot, 551; Gambia, Brown Lester. Ein Decoct von *F. graveolens* dient als Heilmittel gegen Malaria.

Borragineae. Von **J. G. Baker.**

Cordia aurantiaca, Fernando Po, Barter, Mann; Gabun, Soyaux; Congo, Chr. Smith; Angola, Welwitsch, 5430, 5466. *C. chrysocarpa*, Angola, Welwitsch, 5461. *C. Heudelotii*, Senegambien, Heudelot; U. Niger, Barter. *C. platythyrsa*, Bagroo-Fluss, Mann. *C. populifolia*, Bagroo-Fluss, Mann. *M. Milleni*, Lagos, Millen. *C. longipes*, Angola, Welwitsch, 5428. *C. Kirkii*, U. Zambesi, Kirk. *C. pilosissima*, Angola, Welwitsch, 4784. *C. obovata* (= *C. Senegalensis* Hochst. non Juss.), Abessinien, Schimper, 2180, 192. *C. Somaliensis*, Kisinga, Kirk.

Ehretia acutifolia, Ambas Bai, Mann. *E. divaricata*, Zambesia, Kirk. *E. macrophylla*, Dar-es-Salam, Kirk. *E. Angolensis*, Angola, Monteiro; Welwitsch, 5444, 5463.

Trichodesma grandifolium, Somali Land, James und Thrupp. *T. Medusa*, Angola, Johnston; Welwitsch, 5302. *T. pauciflorum*, Insel Hamisch, Rothes Meer, Slade.

Cynoglossum Johnstonii, Kilimandjaro, 6000 Fuss, Johnston.

Myosotis aequinoctialis, Kilimandjaro, 13000—14000, Johnston.

Lobostemon cryptocephalum, Fwambo, im Süden des Tanganyika, Carson.

Heliotropium phyllosepalum, am Shiré, Lawrence Scott.

Bignoniaceae. Von **J. G. Baker.**

Tecoma Shirensis, Shiré-Hochland, Buchanan.

Dolichandrone platycalyx, Uganda, Wilson. *D. Smithii*, Kilimandjaro, C. Smith. *D. hirsuta*, Tette am Zambesi, Kirk. *D. Hildebrandtii*, Ukamba, Hildebrandt, 2732. *D. latifolia*, Nyika Land, Wakefield. *D. obtusifolia*, Bagamoyo, Kirk; U. Zambesi und Shiré, Kirk, Buchanan. *D. stenocarpa* (*Muentera stenocarpa* Seem. ex parte), Angola, Welwitsch, 482, 483.

Heterophragma longipes, Rovuma, Zambesia, Kirk, Wakefield.

Rhigozum Zambesiacum, Tette am Zambesi, Kirk.

Stapf (Kew).

Gumming of the Sugar-cane in New South Wales. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. January. No. 85. p. 1—4.)

Der Artikel enthält einen Auszug aus dem Jahresbericht des Department of Agriculture von New South Wales (1893. p. 8—10), eine neue Krankheit des Zuckerrohrs betreffend, die von Dr. Cobb, Pathologist des Department, studirt und mit dem Namen „Gumming of the Sugar-cane" bezeichnet wurde. Makroskopisch ist die Krankheit charakterisirt durch das Austreten gelber gummiähnlicher Massen an frischen Schnitten des Rohrs. Dieselben bestehen im Wesentlichen aus einer bestimmten chemischen Verbindung, von Dr. Cobb „Vasculin" genannt, und sind ausnahmslos von zahlreichen Bacillen begleitet, die einer neuen Art, *Bacillus vascularum* Cobb, angehören. Ihr Entdecker bezeichnet sie als die wahrscheinlichen Krankheitserreger. Experimente, um diesen Punkt endgiltig aufzuklären, sind bereits im Zuge. Die Krankheit ist, wenn nicht identisch mit der unter dem Namen „gomziekte" in Java bekannten Krankheit des Zuckerrohrs, dieser jedenfalls sehr nahe verwandt. Im Uebrigen enthält der Auszug Vorschläge zur Bekämpfung des „Gumming", das namentlich in den Plantagen am Clarence River verheerend aufgetreten ist.

Stapf (Kew).

Decades Kewenses. (Bulletin of Miscellaneous Information January 1894. No. 85. p. 4—7)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

1. *Cochlearia Conwayi* Hemsl., vom Karakorum (W. M. Conway, 305). 2. *Ruta* (§ *Haplophyllum*) *Gilesii* Hemsl., von Gilgit und vom Karakorum (Giles, W. M. Conway). 3. *Pilocarpus microphyllus* Stapf, von Brasilien, Glaziou, 13417. Blätter dieser Pflanze wurden jüngst als „Jaborandi" in Liverpool eingeführt. 4. *Cassipourea verticillata* N. E. Brown, von Natal (Wood, 3876, 4619). Der Autor schlägt vor, die Gattungen *Dactylopetalum* und *Cassipourea* zu vereinigen. Die so erweiterte Gattung hat dann den älteren Namen *Cassipourea*

zu führen. 5. *Rhododendron Fordii* Hemsl., von der Insel Lantao bei Canton (C. Ford's Sammler). 6. *Ardisia megaphylla* Hemsl., von den Fidji-Inseln (J. Horne, 429; D. Yeoward, 1). 7. *Solanum muticum* N. E. Brown, von Paraguay (Gibert, 56 und 641), gepflanzt in Monte Video als ornamentale Pflanze. 8. *Aniba perutilis* Hemsl., von Antioquia in Colombia (W. Gordon). Eine der zwei oder drei als „Comino" bezeichneten *Lauraceen*, gerühmt wegen des ausgezeichneten Werkholzes, das sie liefert. Die beschriebene Art wurde als „Laurel Comino" eingesendet. In Triana's Sammlung befindet sich aber unter demselben Namen noch eine andere Art. 9. *Trichomanes vestitum* Baker, vom Berge Guding in Sarawak (Bischof Hose, 266). 10. *Lomaria egenolfioides* Baker, vom Berge Dulit in Sarawak (Ch. Hose, 309).

Stapf (Kew).

Referate.

Wehmer, C., Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregährung. 8°. 92 pp. Mit 2 Tafeln, 1 Holzschnitt und 1 Tabelle. Hannover und Leipzig (Hahn'sche Buchhandlung) 1893.

Vorliegende Arbeit, wesentlich experimentellen Charakters, schildert des Genaueren die vom Verf. aufgefundene, durch zwei neue *Hyphomyceten* in Zuckerlösungen erregte Citronensäuregährung nach der morphologischen und physiologischen Seite. Einem einleitenden insonderheit auch den Anstoss zur Auffindung der beiden Pilze berührenden Abschnitt folgt zunächst eine ausführlichere Darlegung ihrer Morphologie und Entwicklungsgeschichte, soweit letztere bisher bekannt ist; es werden Conidienkeimung, Mycelentwicklung, Entwicklung und Bau der Conidienträger, sowie gelegentliche Hefebildung, besondere Missbildungen und eigenartige fruchtartige Organe (Perithecien?) besprochen. Ein systematischer Abschnitt verbreitet sich alsdann über die Stellung zu den zunächst in Betracht kommenden Species und giebt die Diagnosen der beiden einer neuen Gattung *Citromyces* unterstellten und als *C. Pfefferianus* und *C. glaber* bezeichneten Arten.

Das folgende Capitel schildert Verlauf und Bedingungen der Citronensäuregährung und erörtert unter anderen theoretischen Fragen das Verhältniss derselben zur Athmung, wie es sich auf Grund der Versuchsergebnisse darstellt. Von wesentlichem Einfluss sind Temperatur, Sauerstoff und Substratcharakter, belanglos das Licht, und zwar für Gährung wie Wachsthum. Von einigem weiteren Interesse wird der Prozess — ausser dass er gleich der Oxalsäuregährung durch Fadenpilze hervorgerufen wird, während die anderen bisher bekannten Säuregährungen Leistungen von Bakterien sind — noch durch die Constitution der Citronensäure, denn diese schliesst eine solch' einfache chemische Formulirung, wie man sie sonst für ähnliche Vorgänge wählt, unbedingt aus. Daran anschliessend wird Vorkommen der Pilze, ihr Verhalten gegen anderweitige

concurrirende Organismen (Bakterien, Sprosspilze, sonstige Fadenpilze), die Bedeutung der verschiedenen Substrate, und einzelne die Conidienbildung beeinflüssende Factoren behandelt.

In einem letzten Abschnitt sind die experimentellen Daten zusammengestellt; nach Mittheilung einer Anzahl Versuchsergebnisse, sind hier die Resultate der chemischen Untersuchung der Säure verzeichnet; der Beweis für das Vorliegen von Citronensäure wird durch Analyse des Kalksalzes und Untersuchung der freigemachten cristallisirten Säure geführt. Ihre Bestimmung in den Culturen wurde durch Fällung oder Titrirung mittelst Alkali (mit Congoroth als Indicator) mit gleichem Resultat bewirkt. Nach einigen Angaben über die Schnelligkeit des Zuckerumsatzes, werden noch die Culturversuche der Pilze in einer Kohlensäure-Atmosphäre beschrieben und durch Holzschnitt und Photogramme (Tafel II) erläutert, während Tafel I Abbildungen der Conidienträger, Sporenkeimung, der charakteristischen Nadeln des Kalkcitrats etc. giebt.

Anhangsweise finden sich die bisher beschriebenen grünen Schimmelpilzarten aus den Gattungen *Penicillium* und *Aspergillus* (incl. *Eurotium* und *Sterigmatocystis*) mit den für ihre Conidienträger zur Zeit vorliegenden Grössenverhältnissen tabellarisch verzeichnet.

Ein gewisses weitergehendes Interesse besitzt, beiläufig bemerkt, der hier beschriebene Prozess noch insofern, als er bereits der technischen Ausnutzung Zwecks wohlfeiler Darstellung dieser werthvollen Säure unterliegt.

Wehmer (Hannover).

Schwendener, S. und **Krabbe, G.,** Ueber die Beziehungen zwischen dem Maass der Turgordehnung und der Geschwindigkeit der Längenzunahme wachsender Organe. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. p. 323—369.)

In der Einleitung wird zunächst die einschlägige Litteratur einer kurzen Kritik unterworfen und namentlich gezeigt, dass die Versuche von de Vries und Wortmann zu den von diesen Autoren gezogenen Schlüssen nicht berechtigen, zum Theil sogar im directen Widerspruch mit denselben stehen. Bei dieser Gelegenheit werden dann auch noch einige Versuche mitgetheilt, aus denen unzweifelhaft hervorgeht, dass die Turgordehnung wachsender Pflanzentheile stets unterhalb der Elasticitätsgrenze der betreffenden Membranen liegt.

Bei den eigenen Untersuchungen der Verff. wurden die zu untersuchenden Objecte theils in der gewöhnlichen Weise mit Tuschmarken in Zonen eingetheilt, theils auch mit Hilfe von ca. 0,1 mm dicken Glasfäden, die in bestimmten Abständen quer durch die Organe geschoben wurden und nach den Erfahrungen der Verff. auf das Wachsthum der betreffenden Objecte keinen schädlichen Einfluss ausüben.

Als Untersuchungsmaterial dienten in erster Linie solche Blattstiele und Internodien, die eine verhältnissmässig lange Wachsthumszone mit gleichartigem anatomischen Bau besitzen. Die an diesen ausgeführten Messungen führten zu dem Ergebniss, dass von irgend einer gesetzmässigen Beziehung zwischen der Grösse der Turgordehnung und der Geschwindigkeit des Längenwachsthums nicht die Rede sein kann. Vielmehr kann bei gleicher Turgorausdehnung die Zuwachsgrösse sehr ungleich sein und umgekehrt. Ueberhaupt lässt sich nach den Untersuchungen der Verff. bei solchen Organen, bei denen, wie z. B. bei den Internodien des Hopfens, das Wachsthum über eine verhältnissmässig lange Sprossstrecke vertheilt ist, weder eine Zone maximalen Wachsthums, noch eine solche grösster Turgorausdehnung bestimmt angeben.

Zu ähnlichen Resultaten führten ferner auch die Untersuchungen an solchen Organen, bei denen das Längenwachsthum auf eine kurze Zone localisirt ist. So zeigten speciell die Untersuchungen an Wurzelspitzen, dass das Längenwachsthum in manchen Fällen in einer Region zum Stillstand kommt, in welcher die Turgordehnung dieselbe Höhe besitzt, wie in der Zone lebhaften Wachsthums. Wenn aber in anderen Fällen, in denen der Zuwachs auf eine Region von geringer Länge localisirt ist, auch die grösste Turgorausdehnung in dieser Zone liegt, so ist dies, wie die Verff. nachweisen, eine Erscheinung, die sich mit Nothwendigkeit aus der Verschiedenheit in dem Grade der Gewebedifferenzirung der auf einander folgenden Zonen ergiebt.

Der Schluss enthält theoretische Erörterungen über die Wachsthumsmechanik. Es wird gezeigt, dass die Intussusceptionstheorie das Flächenwachsthum in einfacherer Weise zu erklären vermag, als die Appositionstheorie. Bei der Annahme von Intussusception kann nun aber die Turgordehnung offenbar nicht die von de Vries angenommene Bedeutung besitzen. Vielmehr bilden dann „die Bildung des Wachsthumsmaterials, die Beförderung desselben in die Zellwand, seine chemische Umwandlung und Einfügung in das vorhandene Zellwandgerüst in erster Linie diejenigen Momente, die den Gang des Flächenwachsthums bestimmen. Da es ausserdem als ziemlich feststehende Thatsache betrachtet werden darf, dass die genannten Processe ohne die directe Mitwirkung des lebenden Protoplasmas nicht vor sich gehen, so ist hiermit ein Factor gegeben, dessen Bedeutung für die Geschwindigkeit des Flächenwachsthums einstweilen schwer zu beurtheilen ist.“

Zum Schluss weisen die Verff. noch darauf hin, dass der Turgor nicht nur, wie de Vries annimmt, eine allgemeine Eigenschaft wachsender Pflanzentheile ist, dass derselbe vielmehr eine ganz allgemeine Eigenschaft aller lebenden Zellen ist. In jungen Sprossen kann Turgor übrigens auch insofern eine Rolle spielen, als er eine beträchtliche Wasserabgabe ermöglicht, ohne dass ein sofortiges Welken stattzufinden braucht.

Zimmermann (Tübingen).

Cordemoy, H. Jacob de, Sur le rôle des tissus secondaires à réserves des Monocotylédones arborescentes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 2. p. 132—134.)

Untersucht man den vegetativen Apparat der Monocotyledonen mit secundären Bildungen, so findet man entweder, dass die Zellzone secundären Ursprungs, welche den Centralkörper umgiebt, verholzt, — dies ist der Fall bei *Dracaena*, *Cordyline*, *Lomatophyllum*, — oder dass die Zellen der secundären Bildungen ihre dünnen Membranen behalten und ein weiches Parenchym bilden. Im ersteren Falle ist die Rolle dieser Bildungen als Stütze unbestreitbar, im anderen Falle haben die Untersuchungen an *Cohnia flabelliformis*, *Yucca gloriosa* und *Dioscorea sativa* dem Verf. gezeigt, dass sie eine ganz besondere Function zu erfüllen haben. Sie dienen nämlich als Reservestoffbehälter.

Bei *Cohnia flabelliformis* fand Verf. das weiche Parenchym mit fetten Oelen angefüllt, deren Anwesenheit durch Färbung mit essigsaurem Alkannaroth kenntlich gemacht wurde. Und zwar sind diese Substanzen in solcher Menge vorhanden, dass eine Pflanze, die von der Insel Réunion nach Paris transportirt worden war, hier ohne verpflanzt zu sein, fortfuhr, Adventivknospen zu bilden, die sich ausserordentlich gut entwickelten.

Bei *Yucca gloriosa* bestand das secundäre weiche Parenchym aus dünnwandigen, von Gefässen durchsetzten Zellen. Sie erwiesen sich mit einem zuckerhaltigen Saft angefüllt, durch welchen eine alkalische Kupferlösung reducirt wurde.

Bei *Dioscorea sativa* endlich zeigten sich die dünnwandigen Zellen der dicken secundären Zone reich mit Stärke angefüllt.

Was die secundären Gefässe nun anlangt, welche, wie man weiss, mit den Blättern nicht in Verbindung stehen und die in dem secundären Parenchym ihren Ursprung haben, so vermuthet Verf., dass sie dazu dienen, nach den Punkten, wo sie nutzbar gemacht werden sollen, die von der Pflanze gebrauchten Stoffe zu transportiren. So sieht man in der That bei *Dioscorea* die Stärkekörner die Gefässbündel umgeben und um sie herum eine compacte Schicht bilden. Bei Beginn der Vegetation wandelt sich diese Stärke um, sie färbt sich nach Jodzusatz violettroth, auch sind die den Gefässbündeln zunächst liegenden Körner kleiner als die anderen und erscheinen wie ausgelaugt.

Diese Beobachtungen veranlassen den Verfasser zur Aufstellung etwa der folgenden Sätze:

„Während bei einzelnen Monocotyledonen mit secundären Bildungen die Verdickungsgewebe verholzen und als Stütze dienen (*Dracaena*, *Cordyline*, *Lomatophyllum*), haben dieselben Gewebe bei anderen eine völlig verschiedene Rolle. Im Grossen und Ganzen sich kräftig entwickelnd, bleiben ihre Zellen dünnwandig und sind mit Reservestoffen angefüllt. Man findet in ihnen bald Zucker (*Yucca*), bald Stärke (*Dioscorea*, *Tamus*), bald fette Oele (*Cohnia*)."

Eberdt (Berlin).

Schenck, H., Ueber Jugendformen von *Gymnospermen*, speciell von *Larix europaea* DC. (Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1893. p. 27—38. Mit 5 Fig.)

Während bekanntlich die Jugendformen zahlreicher *Coniferen*, wie z. B. *Thuja*, *Biota* etc., in ihrem morphologischen Verhalten von dem der älteren Individuen der gleichen Art abweichen und gewisse Beziehungen zu den nadelblättrigen Arten erkennen lassen, weist Verf. darauf hin, dass bei *Larix Europaea* eine biologische Eigenthümlichkeit der verwandten Arten nur an den Jugendformen auftritt: nämlich das Perenniren der Nadeln. Nach den Beobachtungen des Verf. behalten die jungen *Larix*-Pflanzen bis etwa zum 4. Jahre einen Theil ihrer Nadeln den Winter hindurch, um sie dann im Laufe des zweiten Sommers abzuwerfen, während an älteren Bäumen sämmtliche Nadeln abgeworfen werden. Wird hierdurch wahrscheinlich, dass die Gattung *Larix* von immergrünen *Coniferen* abstammt, so liefert auf der anderen Seite der Umstand, dass die Keimlinge von *Gingko* schon im ersten Herbst ihre Blätter vollständig verlieren, keine Anhaltspunkte dafür, dass diese Gattung von einer immergrünen Form abzuleiten ist. Auch bei den *Cycadeen* vermögen die Jugendformen über die etwaige Ausgangsform keinen Aufschluss zu geben. So beobachtete Verf. speciell bei *Ephedra*, dass gleich die auf die Cotyledonen folgenden Blätter in der für diese Gattung charakterischen Weise zu Schuppen reducirt sind.

Zimmermann (Tübingen).

Lindau, G., Beiträge zur Systematik der *Acanthaceen*. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XVIII. 1893. Heft 1 und 2. p. 36—64. Mit 2 Tafeln und 2 Holzschnitten.)

Radlkofer gebührt das Verdienst, zuerst auf die Bedeutung hingewiesen zu haben, welche die Structur des Pollens bei den *Acanthaceen* für die systematische Gruppirung dieser Familie hat. Nach den von ihm gegebenen Winken wird in vorliegender Arbeit auf breiterer Basis ein wesentlich auf die Structur des Pollens begründetes System der *Acanthaceen* gegeben.

Im allgemeinen Theile giebt Verf. zunächst eine Charakteristik der verschiedenen Formen des Pollens. Es werden unterschieden:

1. Der einfache runde Pollen mit mehreren Poren.
2. Stachelpollen (Pollen von ungefähr kugliger Form mit deutlichen Höckern).
3. Spaltenpollen (= Radlkofer's Schalenpollen in erweitertem Sinne, Pollen mit ein oder mehr Spalten; hierzu wird ebensowohl Radlkofer's Faltenpollen gerechnet, wie auch der Furchenpollen, bei dem die Spalten nicht in der Längsachse des Kornes liegen, sondern in Spiralwindungen dasselbe umziehen, nur als eine besondere Kategorie des Spaltenpollens angesehen wird.

4. Rippenpollen
5. Spangenpollen
6. Rahmenpollen
7. Daubenpollen
8. Wabenpollen

} im Sinne Radlkofer's.

9. Knötchenpollen (von Radlkofer theils ebenso, theils als glatter Dosenpollen bezeichnet). Hiervon wird als besondere Form abgetrennt der
10. Gürtelpollen (von Radlkofer zum Dosenpollen gerechnet).

Man kann wohl kaum bestreiten, dass diese geradezu erstaunliche Mannigfaltigkeit in der Structur des *Acanthaceen*-Pollens mit der Bestäubung im Zusammenhange steht. Jedoch kann der Verf. wegen gänzlichen Mangels biologischer Beobachtungen nur auf die Insectenbestäubung hinweisen, aber die engeren, zwischen Insect und Pollen bestehenden Beziehungen seien noch unbekannt. Dasselbe gilt, vielleicht noch in erhöhtem Maasse, von dem Zusammenhange der Pollenstructur mit der Phylogenese der Familie. Diesbezüglich werden die beiden vorhandenen Möglichkeiten, Reduction oder Differenzirung, auf ihre Wahrscheinlichkeit geprüft.

Hiermit kommen wir zu dem System des Verf.

Es werden zunächst die Hauptgruppen kurz charakterisirt und im Anschluss daran der Zusammenhang der einzelnen Gruppen (Phylogenese), wie ihn Verf. sich vorstellt, besprochen. Er hebt dabei ausdrücklich hervor, dass er „solchen phylogenetischen Speculationen" nur insofern Werth beilegt, als der behandelte Gegenstand dadurch „weiter verarbeitet" wird, verwahrt sich aber (p. 43) ausdrücklich dagegen, das von ihm gegebene Schema für einen „Stammbaum" anzusehen.

Nach Lindau zerfällt die Familie nur in 3 Unterfamilien:

A. *Nelsonioideae* im Sinne Bentham's*), einschliesslich der späteren Gattung *Hiernia* S. Moore.

B. *Thunbergioideae* (= Bentham's *Thunbergieae*). Von neueren Gattungen kommen noch hinzu *Pseudocalyx* Radlk., *Monachochlamys* Baker, und *Afromendoncia* Gilg.

C. *Acanthoideae*. Bentham's Tribus *Ruellieae*, *Acantheae* und *Justicieae* werden hier zu einer Unterfamilie vereinigt, welche in 16 gleichwerthige Tribus weiter eingetheilt wird. Von diesen sind die 7 ersten durch gedrehte Knospenlage charaktarisirt und bilden die Reihe „*Contortae*", während die übrigen 9 Tribus dachige, meist aufsteigende Knospendeckung zeigen und zu der Reihe „*Imbricatae*" zusammengefasst werden. Sie heissen:

I. *Trihanthereae*. Sie entsprechen Bentham's gleichnamiger Subtribus.

II. *Louteridieae*. Sie bestehen nur aus der monotypen Gattung *Louteridium*.

III. *Hygrophileae*, in Bentham's Sinne, zuzüglich der neueren Gattung *Mellera* S. Moore.

IV. *Petalidieae*. Die von Bentham noch hierher gerechneten Gattungen *Peristemonacanthus*, *Daedalacanthus* (= *Eranthemum* L.) und *Lankesteria* werden ausgeschlossen.

V. *Strobilantheae*. Auch hier sind wesentliche Veränderungen zu verzeichnen. Die Tribus umfasst folgende Gattungen *Dyschoriste*, *Echinacanthus*, *Paulo-Wilhelmia*, *Chaetacanthus* und *Mimulopsis*, welche früher zu den *Euruellieae* gerechnet wurden. Ferner ein neues Genus: ***Heteradelphia*** Lindau. Von den früheren Gattungen bleiben dabei: *Sautiera*, *Aechmanthera*, *Hemigraphis*, *Stenosiphonium* und *Strobilanthes*. Von letzterer Gattung (in Bentham's Sinne) wird als neue Gattung abgetrennt ***Pseudostenosiphonium*** Lindau, die theils auf Nees'schen *Endopogon-* oder *Buteraea*-Arten, theils auf früheren *Strobilanthes*-Arten begründet wird. Endlich gehört von neueren Gattungen noch hierher: *Lamiacanthus* O. Ktze. Die übrigen von Bentham noch zu den *Strobilantheae* gerechneten Gattungen sind nach Verf., soweit sie demselben vorlagen, davon auszuschliessen.

---

*) Vergl. Benth. et Hook. Gen. pl. II. p. 1062.

VI. *Ruellieae.* Ausser den auch von Bentham hierher (seinen *Euruellieae*) gerechneten Gattungen *Ruellia*, *Spirostigma* und *Dischistocalyx* rechnet Verf. hierzu noch *Lankesteria*, *Eranthemum* L. (= *Daedalacanthus* T. And.) und *Pentstemonacanthus*, die früher zu den *Petalidieae*, ferner *Endosiphon*, *Satanocrater* und *Whitfieldia*, die vordem zu den *Strobilantheae* gestellt wurden und von neueren Gattungen *Stylarthropus* Baill. und (mit einigem Zweifel) auch *Forsythiopsis* Baker.

VII. *Barlerieae.* Dieselben waren in den Gen. plant. zu Bentham's Tribus der *Justicieae* gestellt worden. Sie entsprechen ungefähr Bentham's gleichnamiger Subtribus, jedoch mit Ausschluss von *Coinochlamys* (*Loganiacee*), *Scytanthus* (*Thomandersia*) und *Crossandra* und unter Hinzuziehung von *Lepidagathis*, die früher bei den *Eujustitieae* ihren Platz hatte.

Die Tribus der *Imbricatae* sind

VIII. *Acantheae.* Sie entsprechen der gleichnamigen Gruppe Bentham's, nur dass die eben genannte Gattung *Crossandra* hier hinzu gerechnet wird, ausserdem ein neueres Genus *Pseudoblopharis* Baill.

IX. *Aphelandreae.* Diese Tribus setzt sich zusammen aus den 3 früher zu den *Eujusticieae* gestellten Gattungen *Aphelandra*, *Geissomeria* und *Holographis*, sowie aus einigen anderen, ***Xantheranthemum*** Lindau (vergl. Botan. Centralblatt Bd. LVII. n. 5. p. 146), *Stenandrium* und *Berginia*, welche letzteren beiden Bentham zu den *Asystasieen* rechnete.

X. *Andrographideae.* Sie umfassen dieselben Gattungen wie bei Bentham. *Diotacanthus* und *Cystacanthus*, letztere Gattung früher bei den *Eranthemeae*, gehören nach späterer Untersuchung des Verf. ebenfalls hierher.

XI. *Asystasieae.* Hierher gehören nach Verf. ausser *Asystasia* und *Chamaeranthemum* (wie früher), noch *Isochoriste*, früher bei den *Eujusticieae*, *Thomandersia* Baill. (= *Scytanthus* T. And.), früher bei den *Barlerieae*, ferner *Spathacanthus* Baill. und eine neue Gattung ***Asystasiella*** Lindau, die von *Asystasia* abgetrennt wird.

XII. *Graptophylleae.* Dieselben bestehen aus folgenden Gattungen: *Anisostachya* und *Rhaphidospora*, beide vordem Sectionen von *Justicia*, *Pachystachys*, früher Section von *Jacobinia*, ferner *Anisacanthus* *Graptophyllum* und *Harpochilus*, sämmtlich frühere *Eujusticieae*. Endlich gehört dazu *Carlowrightia* A. Gray und ***Nicoteba*** Lindau nov. gen., auf drei früheren *Justicia*-Arten begründet.

XIII. *Pseuderanthemeae.* Die Tribus entpricht etwa den *Eranthemeae* von Bentham. Es gehören dazu *Pseuderanthemum* Radlk. (= *Eranthemum* Auct. non L.) und *Codonacanthus*; ferner das ehedem bei den *Eujusticiea* untergebrachte Genus *Ptyssiglottis*.

XIV. *Odontonemeae.* Hierher werden gerechnet *Anthacanthus*, *Chileranthemum*, *Duvernoia* (früher bei *Adhatoda*), *Ecbolium*, *Hoverdenia*, *Mackaya* (früher bei *Asystasia*), *Odontonema* (= *Thyrsacanthus*), *Rhinacanthus*, *Schaueria*, *Siphonoglossa*, *Filetia*, *Cardiacanthus* und *Drejera* (letztere beiden ehedem bei *Jacobinia*), sämmtlich frühere *Eujusticieae*; ferner *Angkalacanthus* Balf. f., *Dicladanthera* F. v. M., *Streblacanthus* O. Ktze. und ***Odontonemella*** Lindau nov. gen. Diese bilden die Subtribus *Odontoneminae.* Bentham's *Diclipterеae* werden hierzu als zweite Subtribus, *Diclipterinae*, gezogen, mit Ausschluss von *Clistax*. (*Lasiocladus* hat dem Verf. nicht vorgelegen.) Von neueren Gattungen kommt hinzu *Periestes* Baill. Eine dritte Subtribus, *Monotheciinae* wird gebildet von *Monothecium*, *Clinacanthus*, *Ruttya*, ebenfalls vordem alle bei den *Eujusticieae*, und von dem neueren Genus *Ballochia* Balf. f.

XV. *Isoglosseae.* 1. Subtribus. *Porphyrocominae.* Hierher die früheren *Eujusticieen*, *Fittonia*, *Porphyrocoma* (früher bei *Dianthera*) und *Brachystephanus*; ferner *Synchoriste* Baill. und ***Poikilacanthus*** Lindau nov. gen. auf 4 Nees'schen *Adhatoda*-Arten begründet.

2. Subtribus. *Isoglossinae.* *Habracanthus*, *Hansteinia* incl. *Glockeria*, *Oreacanthus*, *Stenostephanus* incl. *Gastranthus* und *Isoglossa*, alle früher bei den *Eujusticiae*, ferner *Forcipella* Baill. *Populina* Baill., ***Strophacanthus*** Lindau nov. gen. (auf einer Anderson'schen *Justicia* spec. begründet) und ***Chlamydacanthus*** Lindau nov. gen.

XVI. *Justicieae.* Hierher der Rest von Bentham's *Eujusticieae*, nämlich: *Justicia* L. (incl. *Dianthera* L. und *Adhatoda* Nees pr. p.), *Anisotes* Nees, *Belo-*

perone Nees, *Chaetothylax* Nees, *Jacobinia* Moric. (excl. *Pachystachys* Nees, *Drejera* Nees und *Cardiacanthus* Nees), *Clistax* Mart., *Schwabea* Endl., *Himantochilus* T. And. und *Trichocalyx* Balf. f.

Abgesehen von den zahlreichen neuen Gattungen sind die Unterschiede dieser Gruppirung gegenüber derjenigen Bentham's sehr in die Augen fallend, besonders bei den früheren *Eujusticieen*. Die hier nicht angeführten, sonst noch in Bentham's Bearbeitung vorhandenen Gattungen haben dem Verf. entweder nicht vorgelegen, oder sie sind nach neueren Untersuchungen zu anderen Familien zu rechnen, wie *Otacanthus* und *Coinochlamys*. Zwar sind schon von Radlkofer manche wichtige Angaben über die Abgrenzung einzelner Gruppen gemacht worden, aber ein vorwiegend auf die Pollenstructur begründetes und consequent durchgeführtes System der *Acanthaceen* wird uns in dieser Arbeit zum ersten Male geboten. Es sind dabei natürlich auch die übrigen morphologischen Verhältnisse nicht ausser Acht gelassen; doch ohne Untersuchung des Pollens dürften in Zukunft *Acanthaceen* schwer bestimmbar sein.

Zum Schlusse giebt Verf. einen zum Theil künstlichen Bestimmungsschlüssel der Gattungen nach der Pollenform. Da der Pollen der weitaus meisten Gattungen auf den zwei, bei der grossen Schwierigkeit des Gegenstandes, vorzüglich ausgefallenen Tafeln und den beiden in mancher Beziehung noch deutlicheren Holzschnitten abgebildet ist, so dürfte für ein einigermaassen geübtes Auge die Bestimmung mittelst dieses Schlüssels nicht allzu schwierig sein.

I. Glatter runder Pollen (oder Exine körnelig oder grubig).

A. Poren 2: *Whitfieldia*, *Stylarthropus*.

B. Poren 3. a. Exine glatt: *Afromendoncia*, *Monochlamys*, *Codonacanthus*, *Mendoncia*. (Poren länglich.) b. Exine gekörnelt: *Gatesia*. c. Exine grubig: *Tubiflora*.

C. Mit 3 kurzen Spalten. a. Rund, Spalten breit: *Macrostegia*. b. Dreikantig, Spalten schmal in den Kanten: *Hiernia*.

II. Spaltenpollen (cfr. auch IC.).

A. Furchenpollen: *Thunbergia*, *Pseudocalyx*.

B. Typischer Spaltenpollen: a. Spalten breit, in ihnen 3 Poren: *Holographis*. b. Spalten sehr schmal, ohne Poren. α. Rundliche Körner: *Nelsonia*, *Staurogyne*. β. Längliche Körner: 1. Exine grubig: *Acanthus*, *Acanthopsis*, *Blepharis*, *Sclerochiton*, *Aphelandra*, *Geissomeria*, *Pseudoblepharis* (über den Polen ein dreistrahliger Stern). 2. Exine glatt: *Crossandra*, *Trichacanthus*, *Xantheranthemum*, *Stenandrium* (sect. *Schizostenandrium*).

III. Daubenpollen.

A. Rundlich, dreikantig, Poren in den Kanten: *Haplanthus*.

B. Ellipsoidisch: *Andrographis*, *Cryptophragnium*, *Phlogacanthus* (Spalten breit).

IV. Rippenpollen.

A. *Trichanthereen*-Pollen, d. h. linsenförmig, mit 3—4 Parallelrippen auf der Kante und zwei sich rechtwinklig schneidenden Rippensystemen: *Bravaisia*, *Sanchezia*, *Trichantera*.

B. *Petalidieen*-Pollen, etwas dreikantig, auf den Breitseiten 3 breitere Rippen, die durch kürzere Spalten, von 2 schmalen Rippen getrennt werden. Auf den Kanten eine von 2 langen Spalten umgebene Rippe mit den von gerillten Ringwällen umschlossenen Poren: *Petalidium*, *Pseudobarleria*.

C. Typischer Rippenpollen. a. Poren auf den Rippen: *Dyschoriste*, *Echinacanthus*, *Heteradelphia*, *Mellera*, *Micranthus*, *Panlowilhelmia*, *Sautiera*. b. Poren zwischen den Rippen: *Aechmanthera*, *Asteracantha*, *Brillantaisia*, *Chaetacanthus*, *Hemigraphis*, *Hygrophila*, *Mimulopsis*, *Stenosiphonium*, *Strobilanthes*, *Synnema*.

V. Spangenpollen.

Angkalanthus, *Anthacanthus*, *Ballochia*, *Cardiacanthus* (mit sehr schmalen eingefügten Dauben an den Poren), *Chileranthemum*, *Clinacanthus*, *Dicladanthera*, *Dicliptera*, *Drejera* (wie *Cardiacanthus*), *Duvernoia*, *Ecbolium*, *Filetia*, *Forsythiopsis*, *Hoverdenia*, *Hypoëstes*, *Makaya*, *Monothecium*, *Odontonema*, *Odontonemella*, *Periestes*, *Peristrophe*, *Pseuderanthemum*, *Rhinacanthus*, *Rungia*, *Ruttya*, *Schaueria*, *Siphonoglossa*, *Streblacanthus*, *Tetramerium*.

VI. Rahmenpollen.

A. Poren 2: *Anisostachya*, *Rhapidospora*.

B. Poren 3: *Anisacanthus*, *Asystasia*, *Carlowrightia*, *Chamaeranthemum* (Rahmenstücke in einzelne Rippen aufgelöst), *Graptophyllum*, *Harpochilus* (Spangen mit von Körnchen umgegebenen Gruben), *Isochoriste*, *Nicoteba*, *Pachystachys*, *Spathacanthus*.

VII. Knötchenpollen.

Poren 3: *Himanthochilus* (Knötchen auf Spangen), *Justicia palustris*, *minor*, *plicata*, *petiolaris*, *suaveolens*.

Poren 2. a. Knötchen undeutlich, von den Poren nach den Polen sehr schmale Spalten ausgehend: *Clistax*, *Schwabea*. b. Knötchen deutlich: *Justicia* (1 Reihe Knötchen), *Anisotes* (2 Reihen), *Trichocalyx* (2 Reihen), *Beloperone* (2—3 Reihen), *Chaetothylax* (3 Reihen), *Jacobinia* (3 Reihen).

VIII. Stachelpollen.

A. Poren sehr viele: *Louteridium*, *Stenandrium* (sect. *Sphaerostenandrium*).

B. Poren 3, selten 4. a. Ellipsoidisch: *Porphyrocoma* (Stacheln weitstehend), *Synchoriste* (Stacheln sehr eng). b. Rund oder rundlich. *α*. Von den Polen her flach gedrückt: *Herpethacanthus*. *β*. Rund, dreikantig, Poren in den Kanten: *Brachystephanus*. *γ*. Rund: *Asystasiella*, *Dischistocalyx*, *Fittonia*, *Lamiacanthus* (Stacheln auf niedrigen Längsrippen), *Neuracanthus*, *Pseudostenosiphonium*, *Thunbergia chrysops*.

IX. Gürtelpollen.

A. Länglich: *Stenostephanus*.

B. Rundlich: *Habracanthus*, *Hansteinia*, *Oreacanthus*, *Strophacanthus*.

C. Linsenförmig: *Chlamydacanthus*, *Forcipella*, *Isoglossa*.

X. Wabenpollen.

A. Poren nicht in Spalten: *Crabbea*, *Ruellia* z. T.

B. Poren in Spalten. a. Waben nur angedeutet: *Lepidagathis*. b. Waben deutlich. *α*. Längliche Körner. 1. Ohne Flügel: *Barleriola*. 2. Geflügelte Körner: *Barleria*, *Lankesteria*. *β*. Runde Körner: *Boutonia*, *Endosiphon*, *Eranthemum*, *Lophostachys*, *Pentstemonacanthus*, *Ruellia*, *Satanocrater*, *Spirostigma*.

XI. Pollen von anderer Form.

A. Zusammengedrückt von den Polen her. a. Kammradförmig: *Meyenia*. b. Linsenförmig mit 4—6 Spalten am Rand: *Thomandersia*.

B. Rund oder ellipsoidisch. a. Facettirter Pollen: *Poikilacanthus*. b. Mit 3 in den Polen zusammenlaufenden Streifen: *Blechum* (Streifen glatt), *Populina* (Streifen bestachelt). c. Mit Spalten. *α*. 3 Poren und zu jeder Seite derselben eine Spalte (also 6): *Berginia*. *β*. 3 Poren in 3 Spalten und zu jeder Seite noch eine Spalte (also 9 Spalten im Ganzen): *Ptyssiglottis*.

Loesener (Schöneberg).

Lindau, G., *Acanthaceae* africanae. II. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XX. 1894. p. 1—76.)

In diesem Theile werden im Ganzen noch über 130 weitere neue tropisch-afrikanische Arten der *Acanthaceen* beschrieben und zu-

gleich auch 5 neue Gattungen, so dass sich bereits in der kurzen Zeit seit der Veröffentlichung der „Beiträge zur Systematik der *Acanthaceen*“ die Zahl der vom Verf. aufgestellten neuen Gattungen nahezu verdoppelt hat.

Es sind:*)

Afromendoncia Gilgiana Lind. (Preuss n. 481, Stuhlmann n. 2690); *Thunbergia* [*Pseudohexacentris*] *mollis* Lind. (Buchanan n. 263 und 1092), *Th.* [*Euthunbergia*] *hamata* Lind. (Holst n. 9092), *Th.* [*Euthunb.*] *Erythraeae* Schweinf. (Schweinfurth n. 201), *Th.* [*Euthunb.*] *subalata* Lind. (Buchanan n. 238); *Brillantaisia* [*Euryanthium*] *cicatricosa* Lind. (Stuhlmann n. 2301), *B.* [*Stenanthium*] *spicata* Lind. (Holst n. 3316 und 4216); *Hygrophila* [*Euhygrophila*] *spiciformis* Lind. (Steudner n. 1523, Fischer n. 479, Stuhlmann n. 333, 424, 461), *H.* [*Euhygr.*] *asteracanthoides* Lind. (Steudner n. 1498), *H.* [*Euhygr.*] *crenata* Lind. (Stuhlmann n. 287), *H.* [*Euhygr.*] *parviflora* Lind. (Buchanan n. 556), *H.* [*Euhygr.*] *Teuczii* Lind. (Mechow n. 375); ***Eremomastax*** Lind. nov. gen. *Hygrophilearum* mit der einzigen Art *E. crossandriflora* Lind. (Stuhlmann n. 4013, Zenker n. 384); *Micranthus togoënsis* Lind. (Büttner n. 177, 336, Kling n. 186, 193, 194), *M. lankesterioides* Lind. (Buchner n. 156 und 630); *Mimulopsis Hildebrandtii* Lind. (Hildebrandt n. 3969e), *M. runssorica* Lind. (Stuhlmann n. 2424), *M. Kilimandscharica* Lind. (Volkens n. 963); *Dyschoriste Fischeri* Lind. (Fischer n. 485, Peters); *Stylarthropus Stuhlmannii* Lind. (Stuhlmann n. 2963), *St. Preussii* Lind. (Preuss 516), diese Gattung war bisher nur in drei Arten bekannt; *Dischistocalyx confertiflorus* Lind. (Buchanan n. 22, Stuhlmann n. 2687), *D. laxiflorus* Lind. (Holst n. 3840), *D. Buchholzii* Lind. (Buchholz), von dieser Gattung waren bisher nur einige Arten von S. Moore unter *Ruellia* sect. *Dischistocalyx* beschrieben. *Ruellia Somalensis* Lind. (Hildebrandt n. 857a), *R. ibbensis* Lind. (Schweinfurth n. 3978), *R. praetermissa* Schweinf. (Schweinfurth n. 2155, 3754, 3789); *Lepidagathis Schweinfurthii* Lind. (Schweinfurth n. 2339), *L. Andersoniana* Lind. (Buchanan n. 774, 832, 325, Stuhlmann n. 3525); *Barleria* [*Eubarleria*] *calophylla* Lind. (Schweinfurth n. 3922, 3896, 2182, 2929), *B.* [*Eubarl.*] *calophylloides* Lind. (Böhm n. 164, Stuhlmann n. 3431), *B.* [*Eubarl.*] *pulchra* Lind. (Hildebrandt n. 2969), *B.* [*Eubarl.*] *Comorensis* Lind. (Humblot n. 1591), *B.* [*Eubarl.*] *Holstii* Lind. (Holst n. 3516), *B.* [*Eubarl.*] *Böhmii* Lind. (Böhm n. 25), *B.* [*Eubarl.*] *Stuhlmannii* Lind. (Stuhlmann n. 289), *B.* [*Eubarl.*] *angustiloba* Lind. (Fischer n. 135), *B.* [*Eubarl.*] *submollis* Lind. (Holst n. 462, 3515, 3577a, 8736, 8935, Volkens n. 314), *B.* [*Eubarl.*] *Usambarica* Lind. (Holst n. 3165), *B.* [*Eubarl.*] *Volkensii* Lind. (Volkens n. 380), *B.* [*Eubarl.*] *glandulifera* Lind. (Hildebrandt n. 860e), *B.* [*Eubarl.*] *stellato-tomentosa* S. Moore var. *Ukambensis* Lind. (Hildebrandt n. 2722, 2722a, 2457), *B.* [*Eubarl.*] *Natalensis* Lind. (M. Wood n. 851), *B.* [*Prionitis*] *blepharoides* Lind. (Stuhlmann n. 496), *B.* [*Prion.*] *mucronata* Lind. (Hildebrandt n. 2339, Holst n. 3916, 8853), *B.* [*Prion.*] *grandicalyx* Lind. (Schweinfurth n. 2512, 2846, ser. III n. 24), *B.* [*Prion.*] *Kilimandscharica* Lind. (H. Meyer n. 57), *B.* [*Somalia*] *Schweinfurthiana* Lind. (Höhnel n. 6); ***Volkensiophyton*** Lind. gen. nov. *Barleriearum* mit *V. neuracanthoides* Lind. (Volkens n. 318); *Sclerochiton stenostachyus* Lind. (Hildebrandt n. 2720), die Gattung war bisher nur vom Cap bekannt; *Blepharis* [*Eublepharis*] *hirtella* Lind. (Buchner n. 16a), *B.* [*Eubleph.*] *Hildebrandtii* Lind. (Hildebrandt n. 2490), *B.* [*Acanthodium*] *tetrasticha* Lind. (Buchner n. 6, Mechow n. 563), *B.* [*Acanthod.*] *Buchneri* Lind. (Buchner n. 92, Mechow n. 109, 547a, Pogge n. 1217), *B.* [*Acanthod.*] *panduriformis* Lind. (Stuhlmann n. 4226), *B.* [*Acanthod.*] *Stuhlmannii* Lind. (Stuhlmann n. 4596), *B.* [*Acanthod.*] *chrysotricha* Lind. (Stuhlmann n. 199), *B.* [*Acanthod.*] *longifolia* Lind. (Stulmann n. 485); *Acanthus caudatus* Lind. (Mechow n. 500), *A. Gaëd* Lind. (Hildebrandt n. 1399); *Pseudoblepharis Dusenii* Lind. (Dusen

*) Die in eckigen Klammern beigesetzten Namen bezeichnen die Untergattung oder Section in der Abgrenzung, wie sie Verf. später ausführlicher in der Bearbeitung der *Acanthaceen* für Engler's Natürliche Pflanzenfamilien begründen wird.

n. 348a), *P. Preussii* Lind. (Preuss n. 1073), *P. Holstii* Lind. (Holst n. 2885), bisher waren nur zwei *Pseudoblepharis*-Arten durch Baillon bekannt geworden, davon eine, deren Zugehörigkeit zweifelhaft ist. *Crossandra mucronata* Lind. (Holst n. 571), *C. primuloides* Lind. (Mechow n. 271), *C. pungens* Lind. (Wakefield, Holst n. 3215), *C. parrifolia* Lind. (Hildebrandt n. 1404); *Asystasia Büttneri* Lind. (Büttner n. 260, 283, Kling n. 191); *Nicoteba lanceolata* Lind. (Schweinfurth n. 2885. ser. III. n. 23); ***Chlamydocardia*** Lind. nov. gen. *Graptophyllearum* mit *C. Büttneri* Lind. (Büttner n. 469); *Pseuderanthemum Hildebrandtii* Lind. (Hildebrandt n. 981, 2308, Volkens n. 64, Stuhlmann n. 25, Holst n. 3159, 8800), *P. dichotoma* Lind. (Holst n. 3902a, 8782, 3289, Bachmann n. 1270), *P. connatum* Lind. (Humblot n. 1612); *Filetia Africana* Lind. (Buchholz), eine bisher monotype, nur vom malayischen Archipel bekannte Gattung. Aehnlich verhält sich *Echolium*, wozu auch die von S. Moore als *Isoglossa barlerioides* beschriebene Pflanze (Hildebrandt n. 1401) gehört. Die Gattung *Duvernoia* muss auf Grund des Spangenpollens wieder hergestellt werden. Bisher war sie monotyp; es kommen hinzu: *D. salviiflora* Lind. (Fischer n. 506, Stuhlmann n. 207), *D. Andromeda* Lind. (Bachmann n. 1273), *D. Buchholzii* Lind. (Buchholz), *D. paniculata* (Benth.) Lind. (= *Adhatoda paniculata* Benth. = *Justicia laxa* T. And., Soyaux n. 399, Preuss s. n., Buchholz), *D. Stuhlmannii* Lind. (Stuhlmann n. 2953), *D. tenuis* Lind. (Bachmann n. 1275), *D. pumila* Lind. (Buchanan n. 1474, Schweinfurth n. 2793). ***Symplectochilus*** Lind. nov. gen. *Odontonemearum* mit *S. formosissimus* (Kl.) Lind. (= *Adhatoda formosissima* Kl. Pet. Moz. Bot. I. 215, Peters, Buchanan n. 1407); *Ruttya fruticosa* Lind. (Hildebrandt n. 893, 1527 und 2631, Fischer n. 487 und 287, Volkens n. 323); *Rungia Büttneri* Lind. (Büttner n. 456), *R. rosacea* Lind. (Hildebrandt n. 3412); *Dicliptera alternans* Lind. (Preuss n. 604), *D. Usambarica* Lind. (Holst n. 8914a); *Hypoëstes Hildebrandtii* Lind. (Hildebrandt n. 1405 und 860d), *H. Preussii* Lind. (Preuss n. 755), *H. grandifolia* Lind. (Schweinfurth n. 2613), *H. consanguinea* Lind. (Preuss n. 599, Büttner n. 315, Kling n. 189), *H. inaequalis* Lind. (Preuss n. 745), *H. ciliata* Lind. (Preuss n. 732), *H. triticea* Lind. (Buchholz), *H. echioides* Lind. (Stuhlmann n. 286), *H. depauperata* Lind. (Marloth n. 1120); *Brachystephanus Holstii* Lind. (Holst n. 3811, Volkens n. 838), *B. longiflorus* Lind. (Preuss n. 890 und 846), *B. occidentalis* Lind. (Quintas n. 91, Moller n. 16), auch von dieser Gattung war bisher nur eine Art bekannt. *Isoglossa glandulifera* Lind. (Preuss n. 1062 und 746), *I. Comorensis* Lind. (Humblot n. 1467, Schmidt n. 277), *I. lactea* Lind. (Holst n. 2279 und 3252), *I. Volkensii* Lind. (Volkens n. 990), *I. Oerstediana* Lind. (Holst n. 523), *I. runssorica* Lind. (Stuhlmann n. 2474), *I. Bachmannii* Lind. (Bachmann n. 1271, 1272, 1276), *I. rubescens* Lind. (Stuhlmann n. 2397 und 2424a), *I. hopoëstiflora* Lind. (Bachmann n. 1283); *Schwabea ecbolioides* Lind. (Fischer n. 296, Hildebrandt n. 2436), *Sch. ecbolioides* Lind. var. *tomentosa* Lind. (Fischer n. 284, vielleicht eine besondere Art), *Sch. revoluta* Lind. (Höhnel n. 8). Diese beiden Arten bilden mit *Sch. Anisacanthus* (Schweinf.) Lind. (= *Justicia Anisacanthus* Schweinf.) eine von *Schwabea ciliaris*, dem Typus der Gattung, etwas abweichende Gruppe und könnten daher möglicherweise bei reichhaltigerem Materiale sich auch als besondere neue Gattung herausstellen. *Himantochilus macrophyllus* Lind. (Stuhlmann n. 2938), *H. Zenkeri* Lind. (Zenker n. 119 und 647), *H. marginatus* Lind. (Holst n. 9063), *H. Comorensis* Lind. (Humblot n. 1584); *Justicia* [*Vasica*] *Poggei* Lind. (Pogge n. 304), *J.* [*Vasica*] *Engleriana* Lind. (Holst n. 652 und 3491, Fischer n. 150, Volkens n. 506), *I.* [*Vas.*] *Paxiana* Lind. (Preuss n. 956), *I.* [*Vas.*] *Pseudorungia* Lind. (Hildebrandt n. 982, Holst n. 8801), *I.* [*Vas.*] *Madagascariensis* Lind. (Hildebrandt n. 3429), *I.* [*Adhatoda*] *Urbaniana* Lind. (Hildebrandt n. 860b und 1402), *I.* [*Adhat.*] *Fischeri* Lind. (Fischer n. 89 und 490, Holst n. 8897), *I.* [*Adhat.*] *diclipteroides* Lind. (Hildebrandt n. 2726 und 2331), *I.* [*Adhat.*] *Höpfneri* Lind. (Höpfner n. 19), *I.* [*Adhat.*] *hantamensis* Lind. (Meyer), *I.* [*Monechma*] *Nyassana* Lind. (Buchanan n. 290), *I.* [*Monech.*] *sexsulcata* Lind. (Büttner n. 202), *I.* [*Monech.*] *Eminii* Lind. (Stuhlmann n. 2086), *I.* [*Monech.*] *Büttneri* Lind. (Büttner n. 148), *I.* [*Monech.?*] *Ukambensis* Lind. (Hildebrandt n. 2725), *I.* [*Tyloglossa*] *rostellarioides* Lind. (Soyaux n. 296, Büttner n. 462 und 463), *I.* [*Tylogl.*] *filifolia*

Lind. (J. T. Last), *I.* [*Tylogl.*] *leptocarpa* Lind. (Buchanan s. n., Holst n. 8799 und 8903, Volkens n. 454), *I.* [*Tylogl.*] *Sansibarensis* Lind. (Hildebrandt n. 983), *I.* [*Rostellaria*] *Malangana* Lind. (Buchner n. 118), *I.* [*Rostell.*] *togoënsis* Lind. (Büttner n. 222), *I.* [*Rostell.*] *palustris* (Hochst.) T. And. var. *dispersa* Lind. (Hildebrandt n. 1940, Stuhlmann n. 1367, Johnstone, Buchner n. 46), *I.* [*Rostell.*] *marginata* Lind. (Buchner n. 33), *I.* [*Rostell.*] *longicalcarata* Lind. (Hildebrandt n. 2721, Volkens n. 563), *I.* [*Rostell.*] *fallax* Lind. (Kling n. 188, 190, Büttner n. 218, 258, 286, 289), *I.* [*Rostell.*] *fruticulosa* Lind. (Schweinfurth n. 256); ***Salviacanthus*** Lindau nov. gen. mit *S. Preussii* Lind. (Preuss n. 675); *Anisotes velutinus* Lind. (Hildebrandt n. 855 b).

Loesener (Schöneberg).

Willkomm, M., Schulflora von Oesterreich. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. 8°. 387 pp. Wien (A. Pichler's Wittwe und Sohn) 1892.

Die eigentlichen Bestimmungstabellen sind genau so geblieben, wie sie in der ersten Auflage gedruckt waren: für die Bestimmung der Arten ist das natürliche System zu Grunde gelegt, für die der Gattungen ist ein mit dem Linné'schen System ausgearbeiteter Schlüssel zu Grunde gelegt, nur bei gattungsreichen Familien, wie Gräsern, *Cyperaceen*, *Umbelliferen*, *Cruciferen* werden die Gattungen im natürlichen System bestimmt. Die neu hinzugekommenen Gattungen (*Danthonia*, *Piptatherum*, *Chrysopogon*, *Heteropogon*, *Elodea*, *Epipogon*, *Limodorum*, *Microstylis*, *Ruscus*, *Tommasinia*, *Cochlearia*) und Arten (93) konnten nicht an den betreffenden Stellen des Systems eingefügt werden, sondern mussten als Nachträge in systematischer Ordnung zusammengestellt werden, weil die Verlagshandlung den Satz der ersten Auflage hatte stereotypiren lassen. Ausserdem sind 112 Arten nur namentlich mit Angabe des Fundortes in systematischer Reihenfolge angeführt, welche meist erst in neuester Zeit entdeckt wurden und bisher nur an einem Standorte oder in den Grenzgebieten vereinzelt gefunden wurden. Ganz weggelassen sind die vielen neuen Rosenarten, Zimmeter's *Potentilla* Arten, die Brombeerarten und „viele neuerdings bekannt gewordene Formen oder angebliche Arten von *Hieracium*, *Gentiana*, *Thymus*, *Mentha* und *Euphrasia* u. a. m." Man wird dem Verf. hieraus gewiss keinen Vorwurf machen, da ja das Buch eine Schulflora sein soll. Hoffentlich erwirbt sich die neue Ausgabe auch noch ausserhalb der Schule ihre Freunde.

Möbius (Frankfurt).

Durand, Th. et **Pittier, H.,** Primitiae Florae Costaricensis. Fasc. 2. 8°. p. 119—215. Bruxelles 1893.

Dieser zweite Theil enthält die Fortsetzung der Einleitung, die Beschreibung der Moose von **F. Renauld** und **J. Cardot,** die Lebermoose von **F. Stephani**, wie die Compositen von **F. W. Klatt.**

Von Sammlern und Entdeckungsreisen sind ferner zu nennen: Warscewicz, dessen Sammlungen zum Theil noch in Berlin un-

bestimmt lagern, Wagner und Scherzer, Hoffmann, dessen Schätze ebenfalls dort zum grossen Theil unbenutzt liegen sollen, Wendland, v. Seebach, Polakowsky.

58 Moose zählen **F. Renauld** und **J. Cardot** auf, darunter folgende neu angestellte Arten:

Dicranella leptorhyncha, der *D. ditissima* Hpe. verwandt, wie *D. elata* Sch.; *D. Tonduzii* der vorigen nahestehend; *D. Barbensis* zu *D. Tovariensis* C. Muell. aus Columbien zu stellen; *D. heteromala* (L.) Sch. var. *Pittieri*; *Dicranum Pittieri* der *D. strictulum* C. Muell. aus Neu-Granada verwandt; *D. strigulosum* C. Muell. (in litt.) verwandt mit *D. spiripes* C. Muell. aus Neu-Granada; *Campylops Poasensis* der *C. chionophilus* C. Muell. aus Columbien benachbart; *C. subproliferus* C. Muell. in litt.; *Holomitrium terebellatum* C. Muell. in litt. zu *H. flexuosum* Mitt. aus den Anden Quitos zu bringen; *Fissidens Barbae-montis* C. Muell. in litt. vielleicht nur var. von *F. asplenioides* Sw. von den Antillen, Neu-Granada, Ecuador, Peru, Brasilien; *Leptodontium subgracile* nähert sich der *L. gracile* C. Muell. von Bolivia; *Hyophila subcontermina*; *Barbula Costariensis* zu *B. fallax* und *vinealis* zu stellen; *Macromitrium Tonduzii* mit *M. cirrhosum* Brid. verwandt, *M. longifolium* Brid. var. *viridissimum* (*M. viridissimum* C. Muell. in litt.); *M. scleropelma* der vorigen Hauptart sehr ähnlich; *M. barbense* zu dem brasilianischen *M. Regnelii* Hpe. zu bringen; *M. Durandii* z. Th. dem *M. mucronifolium* Schr., z. Th. dem *M. brevipes* C. Muell. von den Antillen ähnelnd; *Philonotis nanodendra* C. Muell. in litt. wenig von *Ph. tenella* C. Muell. unterschieden; *Breutelia Brittoniae* zu *B. tomentosa* Sw. von den Antillen und Süd-Amerika zu stellen; *Acidodontium floresianum* C. Muell. in litt. durch die Blätter unterschieden von *A. megalocarpum* Hook. von den Anden Bogotas und Quitos; *Brachymenium brachypelma* C. Muell. in litt. der *Br. systylium* nahe stehend; *Br. Pittieri* bei *Br. patulum* Sch. aus Mexico einzureihen; *Br. spathulifolium* dem vorigen verwandt; *Br. barbaemontis* C. Muell. in litt. nähert sich dem *Br. Weisia* Harv.; *Bryum rufolimbatum* in den Blättern unterschieden von *Br. erythroneuron* Mitt.; *Br. rosalicoma* scheint dem *Br. rosulatum* C. Muell. aus Mexico nahe zu stehen, welche dem Verf. unbekannt geblieben ist; *Br. argenteum* L. var. *Costaricense*; *Atrichum hirtellum* zu *A. Oerstedianum* C. Muell. zu bringen; *A. undulatiforme*; *Pogonatum Pittieri* nahe verwandt mit *P. robustiusculum* Jgr. aus Mexico; *P. barbanum* in den Blättern sich namentlich von *P. Bescherellei* Hpe. ebendaher unterschieden; *P. consobrinum* der *P. tortilis* Sw. unterzuordnen; *P. hamatifolium* nach der Beschreibung dem *P. purpurascens* Hpe. sehr ähnlich.

An Lebermoosen zählt **F. Stephani** 56 auf und stellt nun folgende auf:

Aneura tripinnata zu *A. lepidomitrae* Spruce zu stellen; *Anthoceros cristoporus* von allen bekannten unterschieden; *Chiloscyphus Pittieri* dem *Ch. orizabensis* nahe stehend; *Fruliania Pittieri* am meisten an *F. macrocephala* erinnernd; *Herberta Costaricensis* leicht zu unterscheiden; *Plagiochila rhombifolia*.

An Compositen finden wir 165 Species verzeichnet; als neue Arten beschreibt **F. W. Klatt** folgende:

Piptocarpha Costaricensis; *Eupatorium anisochromum*; *Eup. badium*; *Eup. chorophyllum*, dem *Eup. consanguineum* DC. verwandt; *Eup. Valverdeanum*; *Eup. Durandi*, vom Habitus des *Eup. origanioides* Meyen et Walpers; *Eup. hymenophyllum*; *Eup. Thieleanum*; *Eup. Pittieri*, dem *Eup. amplum* Benth. sich nähernd; *Eup. pratense*; *Eup. roseum*; *Mikania olivacea*; *M. punctata*, der *M. hederaefolia* sehr ähnlich; *Gymnolomia sylvatica*; *Montanoa dumicola*; *Aspilia Costaricensis* = *Gymnopsis Costaricensis* Benth.; *Zexmenia virgulta*; *Viguiera sylvatica*; *V. strigosa*; *Calea pellucidinerva*; *Liabum polyanthum*; *Schistocarpa paniculata*; *Senecio Durandi*; *S. eriocephalus*; *S. unicus*.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Dehérain, P. P., Sur l'inégale résistance à la sécheresse de quelques plantes de grande culture. (Comptes ren-

dus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 5. p. 269—272.)

Auf dem Versuchsfeld von Grignon sind vom Verf. grosse Culturkästen von 4 Cubikmetern Inhalt eingerichtet worden. Dieselben sind einen Meter tief, ihr Boden ist cementirt und sie besitzen Abflusseinrichtungen für das bei der Bewässerung ablaufende Wasser. Sie sind mit gewöhnlicher Erde von den Versuchsländereien angefüllt.

In einigen dieser Kästen war nun im Winter 1892 Raygras (*Lolium perenne*) und Roggen ausgesät worden, zu gleicher Zeit auch im freien Land. Im Frühjahr 1893 trat nun eine grosse Dürre ein, welche für Frankreich so verderblich wurde. Die Ernte, die das Raygras, sowohl das in den Versuchskästen, als auch das im Freien stehende ergab, war so gut wie Null, die Ernte vom Getreide in den Kästen war mittelmässig, dagegen vom Getreide im Freien ganz gut.

Woher rührte nun, so fragte sich Verf., diese Verschiedenheit, da doch die Bedingungen ganz die gleichen gewesen waren.

Die Untersuchung der Wurzeln des Roggens ergab nun Folgendes. Es gelang dem Verf. Wurzeln des Roggens in den Versuchskästen in ihrer ganzen Länge herauszupräpariren und es zeigte sich, dass dieselben sehr dünn waren und die respectable Länge von 1,75 m besassen. Sie waren zuerst senkrecht bis zur Kieselschicht, die den Wasserabfluss vermittelt, im Boden herabgewachsen, hatten sich in derselben verzweigt und waren endlich auf die undurchdringliche Cementschicht gestossen. In den untersten Erdschichten des Kastens hatten die Wurzeln nun so viel Nahrung gefunden, dass eine mittelmässige Ernte möglich wurde.

Im Freiland konnten die Pflanzenwurzeln ungehindert bis zur Tiefe von 1,20 m wachsen. Hier trafen sie auf eine Schicht zerrissenen Grobkalkes, breiteten sich auf demselben aus und drangen durch die feinen Risse und Spalten desselben in den darunter liegenden lockeren Boden. Diese Wurzeln hatten eine Länge von 2 m. Nun weiss man zwar schon länger, dass die Wurzeln des Roggens im Stande sind, sich weit auszudehnen, neu ist jedoch, dass sie, wenn die oberen Erdschichten ausgetrocknet sind, so weit in die Tiefe dem Wasser nachgehen. Nun ist auch erklärlich, warum der Roggen während der Dürre in gutem Boden von 1 m Tiefe Mangel litt, wenn dieser Boden auf einer undurchlässigen Unterlage ruhte, die alle Winterfeuchtigkeit abfliessen liess, einer permeablen Unterlage gegenüber sich jedoch total anders verhielt.

Ganz anders bezügl. der Wurzelbildung als der Roggen verhält sich nun das Raygras. Verf. fand, dass die grösste Länge, welche die Wurzeln desselben erreicht hatten 0,75 m betrug. Unter solchen Umständen ist es erklärlich, dass, da von diesen Wurzeln die noch wasserhaltigen Schichten nicht erreicht wurden, die Ernährung auch nur eine unvollkommene sein konnte.

Mit der Unfähigkeit des Grases also, lange Wurzeln zu bilden, hängt es zusammen, dass Wiesen nur guten Ertrag liefern, wenn

die künstliche Bewässerung derselben eine gute ist, oder wenn sie in Flussthälern liegen, dass Roggen hingegen auch auf Hochebenen gedeiht, weil seine Wurzeln die Fähigkeit besitzen, dem Wasser in grössere Tiefen nachzugehen.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

König, Clemens, Die ersten Anfänge der Pflanzengeographie. [Schluss.] (Natur. 1894. No. 11.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Briquet, John, Questions de nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 49—88.)

Davy, J. Burtt, Some citations needing correction. (Erythea. II. 1894. p. 48.)

Algen:

Pieters, A. J., On the study of fresh-water Algae. (Asa Gray Bulletin. 1894. No. 4.)

Pilze:

Farlow, W. G., Notes for Mushroom-eaters. II. III. (The Garden and Forst. VII. 1894.)

Iwánoff, M., Ueber eine neue choleraähnliche Vibrionenart. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1894. No. 3. p. 434—438.)

Jaczewski, Arthur de, Note sur le Puccinia Peckiana Howe. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 142—144. Fig.)

Klecki, Valerian von, Ueber einige aus ranziger Butter cultivirte Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 10/11. p. 354—362.)

Lehmann, K. B., Ueber die Sauerteiggährung und die Beziehungen des Bacillus levans zum Bacillus coli communis. (l. c. p. 350—354.)

Lindner, P., Schizosaccharomyces Pombe n. sp., ein neuer Gährungserreger. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1893. No. 52. p. 413—414.)

Schneider, Albert, Beiträge zur Kenntniss der Rhizobien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 11.)

Flechten:

Müller, J., Lichenes Eckfeldtiani a cl. Dr. J. W. Eckfeldt Philadelphensi, praesertim in Mexico lecti, quos enumerat. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 89—93.)

Muscineen:

Britton, Elizabeth G., Contributions to American bryology. Notes on the North American species of Weissia (Ulota). (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 65.)

Gefässkryptogamen:

Atkinson, George F., The study of the biology of Ferns by the collodion method, for advanced and collegiate students. 8°. London (Macmillan) 1894. 8 sh. 6 d.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Howe, Marshall H., A Fern new to California. (Erythea. II. 1894. p. 51.)
Hy, F., Note sur les Isoetes amphibies de la France centrale. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 92.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Atkinson, George F., Heliotropism of Cassia Marilandica. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 81.)
Beach, S. A., Notes on self pollination of the grape. (Report of Horticulturist of the New York Agricultural Experiment Station. 1892. p. 597—606. 1 pl.)
— —, The effect of rainfall upon pollination. Note on preliminary experiments. (l. c. p. 607—611.)
Guignard, Léon, Recherches sur certains principes actifs encore inconnus chez les Papayacées. [Fin.] (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 85.)
Hansen, Geo., Probable hybridization in Calochortus. (Erythea. II. 1894. p. 52.)
Kerr, Walter C., Aerial roots on Acer rubrum L. (Proceedings Nat. Sc. Assn. I. 1894.)
Klein, Julius, Der Bau der Cruciferenblüthe auf anatomischer Grundlage. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 18 1 Tafel.)
Meissner, Richard, Studien über das mehrjährige Wachsen der Kiefernadeln. Zur Kritik der Kraus'schen Mittheilungen über den gleichen Gegenstand. (Botanische Zeitung. Abth. I. 1894. Heft 3. p. 55—82. 1 Kurventafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 114—118.)
Briquet, John, Fragmenta monographiae Labiatarum. Fasc. II. (l. c. p. 119—141.)
Buser, R., Sur les Alchimilles subnivales leur ressemblance avec l'A. glabra Poir. (fissa Guenth. et Schum.) et leurs parallélismes avec les espèces des régions inférieures. [Fin.] (l. c. p. 94—113.)
Cohn, Ferdinand, Die Orchideen. (Nord und Süd. XVII. 1894. März.)
Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 101 und 102. Leipzig (Engelmann) 1894. M. 1.50.
Fink, B., Bligths, Orchids and Ferns. 8°. 12 pp. Fayette, Jowa 1894.
Greene, Edward L., Historical notes on some Californian trees. I. (Erythea. II. 1894. p. 43.)
— —, Sambucus coerulea Raf. (l. c. p. 52.)
Hill, E. J., Potentilla recta L. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 79.)
Hitchcock, A. S., Eragrostis Eragrostis (L.) Beauv. (Erythea. II. 1894. p. 37.)
Kamienski, F., Neue und unbeschriebene Arten der Gattung Utricularia. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 3.)
Kearney, T. H., Leucampyx Newberryi A. Gray. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 82.)
Langdon, Fanny E., A study on Epigaea repens. (Asa Gray Bulletin. 1894. No. 4.)
Meehan, T., Trillium grandiflorum. (Meehans Monthly. 1894. No. 4.)
Plüss, B., Unsere Bäume und Sträucher. Führer durch Wald und Busch. Anleitung zum Bestimmen unserer Bäume und Sträucher nach ihrem Laube, nebst Blüten- und Knospen-Tabellen. 4. Aufl. 8°. VII, 138 pp. 90 Fig. Freiburg i. B. (Herder) 1894. geb. M. 1.30.

Palaeontologie:

Haas, Hippolyt, Aus der Sturm- und Drangperiode der Erde. Th. II. 8°. 297 pp. 163 Abbildungen Berlin (Verein der Bücherfreunde) 1894. M. 4.—
Hollick, Arthur, Additions to the palaeobotany of the cretaceous formation on Long Island. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 49. 7 pl.)
Wright, G. F., Continuity of the glacial period. (The American Journal of Science. XLVII. 1894. p. 161.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beach, S. A., Bean Anthracnose and its treatment. Popular discussion. (Report of Horticulturist of the New York Agricultural Experiment Station. 1892. p. 530—552.)

— —, Bean Blight. (l. c. p. 553—556. 1 pl.)

— —, Leaf spot of Chrysanthemums. (l. c. p. 557—560.)

— —, Experiments in treatment of potato scab. (l. c. p. 561—570. 1 pl.)

— —, Some Celery diseases. (l. c. p. 571—585. 2 pl.)

— —, Experiments in preventing pear scab in 1893. (New York Agricultural Experiment Station. New Ser. Bulletin No. 67. 1894. p. 183—204. 2 pl.)

Burchard, O., Untersuchungen über die Anwendbarkeit des Brühverfahrens zur Tötung des Flugbrandes an Saatgetreide. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1894. No. 1. p. 5—6.)

Frank, B. und **Krüger, F.,** Ueber den Reiz, welchen die Behandlung mit Kupfer auf die Kartoffelpflanzen hervorbringt. Vorläufige Mittheilung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1893. p. 8.)

Halsted, Byron D., Club-root in common weeds. Ill. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 76.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arloing, S., A propos de la spécificité du pneumobacillus liquefaciens bovis. (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 24. p. 528—550.)

Baumgarten, P., Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakteriologie aus dem pathologisch-anatomischen Institute zu Tübingen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 10/11. p. 367—378.)

Beck, R. J., Ueber die von den Professoren Dr. Emmerich und Dr. Jiro Tsuboi gegebenen Erklärungen der Cholera asiatica als durch die Cholerabacillen erzeugte Nitritvergiftung. (Medicinisches Correspondenzblatt des Württembergischen ärztlichen Landesvereins. 1894. No. 36, 37. p. 283—285, 289—292.)

Blochman, Ida M., Californian herb-lore. IV. (Erythea. II. 1894. p. 39.)

Bordoni-Uffreduzzi, Ein Fall von fuchsinähnlicher Bakterienfärbung des Fleisches. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 1. p. 12—14.)

Döderlein, Die Scheidensecretuntersuchungen. (Centralbatt für Gynäkologie. 1894. No. 1. p. 10—14.)

Drasche, Ueber den gegenwärtigen Stand der bacillären Cholerafrage und über diesbezügliche Selbstinfectionsversuche. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1894. No. 1 ff.)

Galtier, V., Influence de certaines causes sur la réceptivité. Associations bactériennes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVII. 1893. No. 26. p. 1098—1099.)

Hankin, E. H., On microbes in soda-water. (Indian med. Gaz. 1893. No. 12. p. 401—403.)

Jakowski, M., Beiträge zur Lehre von den Bakterien des blauen Eiters (Bacillus pyocyaneus). (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XV. 1894. No. 3. p. 474—494.)

Pertik, O., Untersuchungen über die Wirkung der Kohlensäure auf die Conservirung der Milch. (Orvosi hetilap. 1893. No. 51.) [Ungarisch.]

Proust, A., Note sur le typhus exanthématique en France en 1893, la situation actuelle relativement à cette maladie et l'importance d'un diagnostic précoce au point de vue de la prophylaxie. (Bulletin de l'Académie de méd. 1894. No. 1. p. 14—29.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaia. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 15.)

Uschinski, N., Ueber die chemische Beschaffenheit des Diphtherie- und Cholera-giftes. (Bolnitsch. Gaz. Botkina 1893. p. 427, 452, 485.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Austin, J., Cubumber culture. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 335.)

Beach, S. A., Variety tests of apples. (Report of Horticulturist of the New York Agricultural Experiment Station. 1892. p. 586—596. Genova 1894.)

— —, Variety tests of grapes. (l. c. p. 612—641.)

Braungart, R., Der Futtermaisbau als das wirksamste und wohlfeilste Mittel gegen jede Futternoth. 8°. VIII, 136 pp. 9 Fig. München (Ackermann) 1894. M. 2.40.

Chauzit, B., Rôle de l'argile dans l'adaptation au sol des plants américains. (Extr. de la Revue de viticulture. 1894. No. 6.) 8°. 8 pp. Paris 1894.

Duclaux, E., Le rôle agricole des microbes. (Revue scientifique. 1893. No. 27. p. 834—838.)

Grandeau, L., La fumure des champs et des jardins —. 4. édit. 8°. X, 155 pp. et tableau. Paris (imp. Pariset) 1894.

Küster, A., Das Kälken des Ackers, ein sicheres Mittel zum Steigern des Reinertrages —. Mit Vorwort von **A. Orth.** 8°. VII, 32 pp. Fig. Neudamm (Neumann) 1894. M. —.60

Kulisch, P., Obstanalysen. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für angewandte Chemie. 1894. Heft 5.) 4°. 6 pp. Berlin 1894.

Quick, Walther J., Sassafras trees. (Science. XXII. 1894. p. 6.)

Rothrock, J. T., The American or White Elm. (Forest Leaves. IV. 1894. p. 104.)

Weathers, John, Exacum macranthum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 331. Fig.)

Zawodny, J. F., Weinbau und Kellerwirthschaft in Frankreich. Mit einem Anhange: Die Weinwirthschaft in Oesterreich und Deutschland. 8°. XII, 269 pp. 1 Karte. Innsbruck (Wagner) 1894. M. 4.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Privatdocent der Botanik an der Universität Kiel, Dr. **Franz Schütt,** zum ausserordentlichen Professor daselbst.

Gestorben: **Knut Friedrich Thedenius** in Stockholm.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Schmid, Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo, p. 1.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend am 17. Nov. 1893.

v. Eichenfeld, Ueber von ihm im oberen Travignuolo-Thale in Tirol gesammelte Cirsienbastarde, p. 8.

Monats-Versammlung am 6. December 1893.

Fritsch, Das Auftreten von Cuscuta suaveolens Sér. in Nieder-Oesterreich, p. 9.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, Botanical Exploration of Sikkim-Tibet Frontier, p. 12.

— —, Diagnoses Africanae. p. 13.

Baker, Gentianeae. Boragineae, p. 13.

— —, Bignoniaceae, p. 14.

Stapf, Apocynaceae, p. 13.

— —, Gumming of the Sugar-cane in New South Wales, p. 14.

— —, Decades Kewenses, p. 14.

Referate.

Cordemoy, Sur le rôle des tissus secondaires à réserves des Monocotylédones arborescentes, p. 18.

Dehérain, Sur l'inégale résistance à la sécheresse de quelques plantes de grande culture, p. 27.

Durand et Pittier, Primitiae florae Costaricensis. II., p. 26.

Lindau, Beiträge zur Systematik der Acanthaceen, p. 19.

— —, Acanthaceae Africanae. II., p. 23.

Schenck, Ueber Jugendformen von Gymnospermen, speciell von Larix Europaea DC., p. 19.

Schwendener und Krabbe, Ueber die Beziehungen zwischen dem Maass der Turgordehnung und der Geschwindigkeit der Längenzunahme wachsender Organe, p. 16.

Wehmer, Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäuregährung, p. 15.

Willkomm, Schulflora von Oesterreich. 2. Aufl., p. 26.

Neue Litteratur, p. 29.

Personalnachrichten.

Dr. **Schütt,** ausserordentlicher Professor, p. 32.

Thedenius †, p. 32.

Ausgegeben: 28. März 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 2. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 15. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo.

Von

B. Schmid

in Nordrach.

Mit 1 Tafel.

(Fortsetzung.)

Die anatomische Untersuchung.

Um einen Einblick in die Stellungsverhältnisse der Samenknospen und des Embryo bei den Phanerogamen zu erhalten, wurden 124 Arten aus 64 Familien, und zwar 12 Arten aus 7 Familien der *Monocotylen*, 112 Arten aus 57 Familien der *Dicotylen* auf die Orientirung ihrer Samenknospen und ihres Embryos zum Erdradius untersucht und die Ergebnisse in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Uebersicht über die Stellungsverhältnisse von 124 Arten.

Die mit einem * bezeichneten Pflanzen beschreiben mit ihrem Fruchtknoten eine beträchtliche Bewegung, meist beträgt der Winkel mindestens 90°.

Familie.	Art.	Fruchtknotenstellung in der Knospe	Fruchtknotenstellung in der Blüte	Fruchtknotenstellung Befruchtet	Samenknospe Richtung der Gestalt	Samenknospe Richtung der M.-E.	Samenknospe Richtung der Mikrop.	Samenknospenstellung z. E.-R. in der Blüte	Samenknospenstellung z. E.-R. Befruchtet	Bemerkungen.
Liliaceae	1) *Fritillaria imperialis* *	n	n	s o. s u	an. a.	hz	ab	hz	hz	
	2) „ *Meleagris* *	n	n	s. o.	an. a.	hz	ab	hz	hz	
	3) *Erythronium dens canis* *	n	n	s. o.	an. a.	hz	ab	hz	hz	
	4) *Scilla bifolia*	n	a	a	an. a.	hz	ab	meist hz	dto.	
	5) *Hyacinthus*	a	g	g	an. a.	g u. hz	s. u.	g	g u. hz	Winkel v. 0—60° z. Horizontalen.
Amaryllidaceae	6) *Galanthus nivalis*	g	n	s. o.	an. a.	v	s. u.	g	g	Fruchtknoten spät. hängend.
Dioscoreaceae	7) *Dioscorea villosa*	bel.	bel.	bel.	an. h.	v	ab	bel.	bel.	
Iridaceae	8) *Crocus sativus*	a	a	a	an. a.	v	g	g	g	
Bromeliaceae	9) *Vriesea involucrata*	a	a	a	an. a.	g u. hz	g u. hz	hz bis 70° g		
Commelinaceae	10) *Tradescantia discolor*	a	a	a	o		hz	hz	hz	
	11) „ *ciliata*	a	a	a	o		hz	hz	hz	
Aracaceae	12) *Arum maculatum*	g	g	g	o			nahezu hz		etwas nach unten geneigt.
Salicaceae	13) *Salix viminalis*	a	g	g	an. a.	v	s. u.	g	g	
Aristolochiaceae	14) *Aristolochia Clematitis* *	a	hz	s. u.	an. a.	v	hz	s. u.	hz	
Polygonaceae	15) *Rheum officinale* *	a	hz	s. u.	o			hz	s. u.	
	16) *Rumex acetosa* *	a	hz	s. u.	o			hz	s. u.	
Chenopodiaceae	17) *Chenopodium Quinoa*	g	g	g	c		hz	bel.	bel.	
Caryophyllaceae	18) *Arenaria caespitosa*	a	a	a	c		ab	g	g	
	19) *Silene pendula* *	a	hz	a	c			bel.	bel.	
	20) *Lychnis viscaria*	a	a	a	c			g	nach oben	
	21) *Dianthus caryophyllus*	a	a	a	c	wechselnd		vorwiegend hz		
Ranunculaceae	22) *Helleborus niger* *	n	a	n	an.	hz	ab	hz	hz	bei Reife sich erhebend.
	23) „ *foetidus* *	n	a	n	an.	hz	ab	hz	hz	
	24) *Aquilegia atrata* *	a	n	a	an. a.	hz	ab	hz	hz	
	25) *Delphinium elatum* *	a	hz	a	an. a.	hz	ab	wechselnd	hz	
	26) „ *montanum*	a	hz	a	an. a.	hz	ab	wechselnd	hz	

Ranunculaceae	27) *Pulsatilla vulgaris*	a	a	a	an. h.	v	s. o.	s. o.	a-hz		
	28) *Clematis viticella* *	n	n	a	an. h.	v	s. o.	s. o.	s. o.-hz		
	29) „ *integrifolia* *	n	n	a	an. h.	v	s. o.	s. o.	s. o.-hz		
	30) *Isopyrum thalictroides*	a	a	a	an. a.	hz		wie *Helleborus*			
	31) *Ranunculus ficaria*	a	a	a	an. a.	v	s. u.	s. u.	hz		
	32) *Eranthis hiemalis*	a	a	a	an. a.	v	s. u.	s. u.	hz		
Berberidaceae	33) *Berberis vulgaris*	a	n	s. u.	an. a.	v	s. u.	s. o.	s. o.		
	34) *Epimedium macranthum*	a	hz-g	dito	an. a.	v		bel.	bel.		
Magnoliaceae	35) *Liliodendron tulipifera*	a	a	a	an. h.	v	s. o.	s. o.	s. o.		
Papaveraceae	36) *Papaver alpinum* *	n	a	a	c a	v	u. oben	30-45°	u. o.		
	37) *Chelidonium maius*	a	a	a u. g	an. a.	v	u. unten	bel.	bel.		
	38) *Sanguinaria Canadensis*	a	a	a	an. a.	v	hz	hz	hz	mit sog. aufsteigender Samenknospe.	
	39) *Corydalis solida*	g	hz	hz	an. a.	v		hz	hz		
Cruciferae	40) *Arabis Halleri*	a	a	a	c h	v	ab. g o	g	g		
	41) *Cardamine pratensis*	a	a	a	c h	v	g	hz	g		
	42) *Cheiranthus Cheiri*	a	g	g u. a	c h	v	g	bel.	bel.		
	43) *Iberis sempervirens*	a	a	a	c h	v	s. o.	s. o.	s. o.		
Resedaceae	44) *Reseda odorata* *	a	hz	a	c h	v	g	g	g		
	45) „ *lutea* *	a	hz	a	c h	v	g	g	g		
Violaceae	46) *Viola odorata*	a	n	g	an. a.	v	hz-g	hz und g			
Tiliaceae	47) *Tilia grandifolia*	h	h	h	an. a.	v	s. u.	s. o.	s. o.		
	48) *Sparmannia Africana*	a	a	a	an. a.		hz	hz	hz		
Malvaceae	49) *Hibiscus Trionum* *	a	a	a	an. a.	v	hz u. g		dito		
Geraniaceae	50) *Geranium palustre* *	n	a	a	an. h.	v	g	s. o.	g. o.		
	51) „ *pratense* *	n	a	a	an. h.	v	g	s. o.	g. o.		
Linaceae	52) *Linum Austriacum* *	n	a	s. u.	an. h.	v	s. o.	s. o.	s. u.	Fruchtknoten bei Reife sich erhebend.	
	53) „ *flavum*	a	a	a	an. h.	v	s. o.	s. o.	s. o.		
Oxalidaceae	54) *Oxalis acetosella*	a	a	a	an. h.	v	g	s. o.	und g		
Balsaminaceae	55) *Impatiens Sultani* *	n	a		an. h.	v		bel.	bel.	Fruchtknotenbewegung s. im 2. Theil.	
Tropaeolaceae	56) *Tropaeolum maius*	a	g	a	an. h.	v	s. o.	g. o.	s. o.		
Rutaceae	57) *Ruta graveolens*	a	a	a	an. a.	v u. hz		s. o.	hz		
Sapindaceae	58) *Aesculus parviflora* *	a	hz	h	an. a. u. h.	v	g	vorwiegend hz.			
Celastrineae	59) *Evonymus verrucosus*	a	a	a	an. h.	v		s. o.	s. o.		
Staphyleaceae	60) *Staphylea pinnata*	h	h	h	an. a.	hz		hz	hz		
Euphorbiaceae	61) *Euphorbia trifoliata*	a	a	a	an. h.	v		s. o.	s. o.		
Umbelliferae	62) *Heracleum Sphondylium*	a	a	a	an. h.	v	a oder g o	s. o.	s. o.		

Familie.	Art.	Fruchtknoten-stellung in der Knospe	Fruchtknoten-stellung in der Blüte	Fruchtknoten-stellung Befruchtet	Samenknospe Gestalt	Samenknospe M.-E.	Samenknospe Mikrop.	Samenknospen-stellung z. E.-R. in der Blüte	Samenknospen-stellung z. E.-R. Befruchtet	Bemerkungen.
Umbelliferae	63) *Pastinaca sativa*	a	a	a	an. h.	v	s oder g o	s o	s o	
	64) *Anthriscus silvestris*	a	a	a	an. h.	v	„	s o	s o	
	65) *Chaerophyllum hirsutum*	a	a	a	an. h.	v	„	s o	s o	
Cornaceae	66) *Cornus mas*	g und a			an. h.	v		bel.		
Crassulaceae	67) *Echeveria secunda* *	n	hz	a	an. a.	v		bel.		
Saxifragaceae	68) *Saxifraga caespitosa*	a	a	a	an. a.	v		bel.		
	69) *Bergenia crassifolia*	a	a	a	an. a.	v		bel.		
	70) *Philadelphus coronarius*	g	g und a		an. h.	v		bel.	Mikrop. wie nach unten.	
	71) *Ribes aurea*	a	g	g	an. a.	hz u. v		bel.		
Onagraceae	72) *Epilobium angustifolium*	s. u.	hz	g	an. a.	v		g		
Lythraceae	73) *Cuphea procumbens* *	a	hz	h	an. a.	v		g		
Melastomaceae	74) *Centradenia florib.*	a	g	g	an. a.			bel.		
Thymelaeaceae	75) *Daphne mezereum*	a	hz u. g	hz u. g	an. h.	v		hz und g		
Elaeagneae	76) *Elaeagnus argentea*	a	hz		an. a.	v				
Rosaceae	77) *Spiraea hypericifolia*	a	a	a	an. h.	v		s o	s o	
	78) *Amygdalus nana*	wechselnd			an. h.	v		bel.		
	79) *Prunus Padus*	bel.	bel.		an. h.	v		bel.		
	80) *Prunus acida*	bel.	bel.		an. h.	v		bel.		
	81) *Geum rivale* *	a	n	a	an. a.	v		hz — s u		
Pomaceae	82) *Crataegus coccinea*	a	g	bel.	an. a.	v		bel.		
	83) *Pirus communis*	bel.	bel.		an. a.	v		bel.		
	84) „ *malus*	bel.	bel.			v		bel.		
	85) *Cydonia Japonica*	hz	a	g bel	an. a.	hz	hz	bel.		
Papilionaceae	86) *Robinia pseudoacacia*	a	hz	h	an. h.	v		s o	hz	
	87) *Caragana arborescens*	a	hz	hz	an. h.	v		s o	s o	
	88) *Orobus vernus*	a	hz	hz	an. h.	v		s o	s o	
	89) *Thermopsis fabacea*	g	g	g	an h.	v		g		
Ericaceae	90) *Azalea Africana*	a	a	a	an. a.	v		bel.		

Primulaceae	91) *Primula Chinensis*	a	hz	a	an. a.	v u. hz		bel.	
	92) „ *auricula*	a	hz	a	an. a.	v u. hz		bel.	
Plumbaginaceae	93) *Armeria elongata*		a	a u. g	an. h.	v		meist s. o.	
Oleaceae	94) *Syringa vulgaris*		a	a	an. h.	v		s. o.	s. o.
Gentianaceae	95) *Gentiana lutea*	a	a	a	an. a.	hz		meist hz	
Apocynaceae	96) *Vinca minor*	a	a	a	an. a.	v		s. u.	s. u.
Asclepiadaceae	97) *Asclepias boreale*	a	a	a	an. a.	v		bel.	
	98) *Vincetoxicum officinale*	a	hz	g	an. h.	v		bel.	
Convolvulaceae	99) *Convolvulus tricolor*	a	a	a	an. a.	v		s. u.	s. u.
	100) *Ipomoea purpurea* *	a	a	s. u.	an. a.	v		s. u.	s. o.
Polemoniaceae	101) *Phlox subulata*	a	g	g	an. a.	v		s. u.	hz
Solanaceae	102) *Solanum Dulcamara*	a	n	s. u.	c			bel.	
	103) *Hyoscyamus niger*	a	a	a	c			bel.	
Boraginaceae	104) *Myosotis palustris*	a	a	a	an. h.	v		g und s. o.	
	105) *Symphytum officinale*	a	a	a	an. h.	v		g und s. o	
Scrophulariaceae	106) *Verbascum pyramidatum* *	a	hz	a	an. a.			bel.	
Labiatae	107) *Salvia pratensis*		hz	a	an. a.	v		hz	s. u.
	108) *Lamium purpureum*	a	g und a		an. a.	v		g und s. u.	
	109) *Ajuga reptans*	a	a	a				s. u.	s. u.
Plantaginaceae	110) *Plantago media*		g	g	an. a.			g nach u	
Campanulaceae	111) *Campanula rotundifolia*		g u. a	a	an. a.			bel.	
	112) „ *patula*		g u. a	a	an. a.			bel.	
Cucurbitaceae	113) *Cucurbita Pepo* *	a	a	hz	an. a.	hz	hz	hz	s. o. und u. und g.
Rubiaceae	114) *Galium boreale*	a	a	a	an. a.	v		s. u.	s. u.
Caprifoliaceae	115) *Viburnum Lantana*	a	a	a	an. h.	v		s. o.	s. o.
	116) *Lonicera caerulea*	a	hz	hz	an. h.	v	s. o.	hz	hz
Valerianaceae	117) *Valeriana officinalis*	a	a	a	an. h.	v		s. o.	s. o.
Dipsacaceae	118) *Cephalaria Tatarica*	a	a und g		an. h.	v		s. o. und g	
Compositae	119) *Tussilago Farfara*	a	a	s. u.	an. a.	v	s. u.	s. u.	s. o.
	120) *Bellis perennis*	a	a	s. u.	an. a.	v	s. u.	s. u.	s. u.
	121) *Senecio vulgaris*	a	g	s. u.	an. a.	v	s. u.	s. u.	s. u.
	122) *Echinops Ritro*	a	a-s. u	dito	an. a.	v		s. o.—s. u.	
	123) *Taraxacum officinalis*	a	a	a u. g	an. a.	v		s. u. und g	
	124) *Cichorium intybus*	a	a	a u. g	an. a.	v		s. u. und g	

In der Tabelle gebrauchte Abkürzungen:

a = aufrecht.
ab = abgekehrt.
an = anatrop.
c = kampylotrop.
g = geneigt.
h = hängend.
hz = horizontal.
n = nickend.
s o = senkrecht nach oben gerichtet.
s u = „ „ unten „
v = vertikal.
zu = zugekehrt.
M-E = Medianebene.
E-R = Erdradius.

Wie wir oben schon erwähnt haben, ergiebt sich die Stellung der Samenknospen zum Erdradius aus der Stellung des Fruchtknotens zu demselben und aus derjenigen der Samenknospen innerhalb des Fruchtknotens.

Werfen wir einen Blick auf die Lage der Blüte, so ist zwar ein Vorherrschen der aufrechten Stellung bei den aktinomorphen Blüten und ein solches der horizontalen Lage bei den zygomorphen Blüten wohl zu bemerken. Doch giebt es zahlreiche nickende Blüten und ebenso solche in jeder schräg aufwärts gerichteten Stellung.

Wenn wir mit der Stellung des Fruchtknoteos während der Blütezeit diejenige desselben nach der Befruchtung vergleichen, so zeigt sich, dass ungefähr 24 Prozent sämmtlicher untersuchter Pflanzen die Längsaxe ihres Fruchtknotens in Bezug auf ihre Lage zum Erdradius um 90 Grad und mehr verändern, indem die einen Fruchtknoten, z. B. die von *Clematis* und *Delphinium*, nach oben, die anderen, z. B. die von *Linum*, *Ipomoea*, nach unten eine Bewegung beschreiben. Diese Bewegungen könnten nun zu einem gewissen Ausgleich der verschiedenen Stellungsverhältnisse, wie sie vor der Befruchtung herrschen, ausgeführt werden. Dies ist aber keineswegs der Fall, vielmehr vermehren sie eher noch die Mannigfaltigkeit der Lagen.

Die Stellung des Fruchtknotens ist aber nicht blos wechselnd innerhalb der Familien und Gattungen, sondern ein und derselbe Blütenstand, besonders ein solcher, dessen Fruchtknoten auf einem kugelförmigen Blütenboden sitzen, wie bei den *Compositen*, enthält Fruchtknoten von der verschiedensten Stellung zum Erdradius. So wechselt z. B. bei *Echinops Ritro* die Richtung der Blüten von der Stellung senkrecht nach oben bis zu derjenigen senkrecht nach unten. Eine ähnliche Verschiedenheit zeigt die Richtung der einzelnen Karpelle bei den sogenannten Sammelfrüchten, wie bei *Geum*, ferner bei zahlreichen *Ranunculaceen* mit apokarpem Gynäceum. Bei letzteren haben wir zudem noch die interessante Thatsache, dass sich die Lage der Karpelle zum Erdradius während

der Entwicklung der Eizelle zum Embryo fortwährend ändert. Während nämlich diese z. B. bei *Clematis* direkt nach der Befruchtung insgesammt aufrecht stehen, tritt bei ihnen in Folge des durch das Wachsthum der Samen hervorgerufenen Raummangels eine derartige Verschiebung ein, dass nur die vorher in der Mitte befindlichen Karpelle ihre Richtung beibehalten, die anderen, besonders die am Rande stehenden, eine Verschiebung, d. h. Drehung ihrer Längsaxe erfahren, so dass diese sogar die horizontale Lage überschreiten und mit ihr einen Winkel von 30° bilden kann. Wie wir unten sehen werden, treten solche Verschiebungen auch bei zahlreichen Samenknospen ein.

Dieselbe Verschiedenheit in der Lage zum Erdradius wie beim ganzen Fruchtknoten finden wir bei den Samenknospen. Zwar pflegen bei Fruchtknoten mit einer oder nur wenigen Samenknospen diese eine gleichsinnige Orientirung zu besitzen wie z. B. bei den *Compositen*, *Valerianaceen* u. A. (Tafel I, Fig. 1—7, während die Familien, bei welchen zahlreiche Samenknospen einer ei- oder kugelförmigen Placenta stehen, wie bei den *Azaleen*, *Saxifrageen*, *Scrophularieen*, *Primulaceen*, eine sehr wechselnde Lage aufweisen. (Tafel I, Fig. 11, 12, 13., Volkens [1]) giebt aber bei der Familie der *Chenopodiaceen* an, dass sogar bei ein und demselben Individuum die Lage der Samenknospe wechsle und dass die Mikropyle bald horizontal, bald nach oben oder unten gerichtet sei.

Eine eigenthümliche Stellung findet sich bei *Aesculus*; von den beiden Samenknospen dieser Gattung ist die obere aufrecht, die untere hängend; bei beiden verläuft die Mikropyle in einer von der Horizontalen nicht sehr abweichenden Richtung. Bei *Aesculus flava* hatte sich immer nur eine Samenknospe zur Frucht entwickelt; die Radicula stand horizontal oder dieser Stellung sich nähernd.

Bei den Pflanzen mit zahlreichen Samenknospen zeigt sich die Inconstanz der Orientirung auch noch dadurch, dass die Medianebene der Samenknospen, die sonst innerhalb ein und desselben Fruchtknotens eine konstante ist, häufig, wie z. B. bei den *Primulaceen*, eine wechselnde Lage einnimmt.

Wir haben oben angeführt, dass die Karpelle im Laufe der Entwicklung vielfach eine Lagenveränderung erfahren. Dasselbe gilt hinsichlich der Ovula.

Besonders da, wo der Hohlraum zwischen Placenta und innerer Fruchtknotenwandung gegen oben oder unten, besonders bei cylindrischen Placenten, sich zuspitzt, werden z. B. horizontal angelegte und im mittleren Theil der Placenta auch wirklich horizontal stehende Samenknospen gezwungen, sich nach oben, beziehungsweise nach unten zu verschieben, wobei dieselben oft eine Biegung erfahren. Deutlich zeigt ein solches Verhältniss *Epilobium*, *Vriesea*, *Vincetoxicum* (Tafel I, Fig. 8, 9, 10), *Cydonia*: bei letzterer sieht man beim Zerschneiden der reifen Frucht die nich befruchteten eingetrockneten Samenknospen noch genau horizonta

[1]) In: Engler-Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien. Lieferung 70.

gerichtet, während von den befruchteten die oberen ihre Lage nach oben, die unteren nach unten verschoben haben.

Eine weitere jedenfalls mit dem Raumbedürfniss zusammenhängende Erscheinung ist die, dass häufig je die oberste und unterste Samenknospe im Fruchtknoten sich so gedreht haben, dass ihre Medianebene gegenüber derjenigen der übrigen Ovula eine um 90° verschiedene ist, z. B. bei *Delphinium*, *Helleborus*. Bei letzterem wurde festgestellt, dass auch die reifen Samen diese verschiedene Stellung beibehalten hatten.

Besitzen somit nach dem Vorhergehenden auf der einen Seite die Fruchtknoten in ihrem Verhältniss zum Erdradius eine derartig variable Orientirung und zeigen auf der andern Seite auch die Samenknospen im Fruchtknoten eine sehr wechselnde Lage, so kann es uns nicht wundern, dass auch die Richtung der Ovula zum Erdradius in keiner konstanten Beziehung steht. In der That geht auch aus der obigen Tabelle mit grosser Evidenz hervor, dass von einer solchen Konstanz nicht die Rede sein kann. Dies ergiebt sich schon aus dem Vorhandensein einer überall mit Samenknospen besetzten eiförmigen Placenta: man mag dieser eine Stellung geben, wie man will, immer werden sich solche in jeder Lage zum Erdradius finden müssen.

Es fragt sich nun, ob die Samenknospen verschiedener Lage auch wirklich befruchtet werden und zu keimkräftigen Samen heranwachsen. Es wäre ja denkbar, dass die Ovula mancher Pflanzen nur in einer bestimmten Lage sich entwickeln könnten. Dies wird aber durch folgende Beobachtungen unwahrscheinlich:

An Exemplaren von *Azalea* wurden Samenknospen jeder Lage befruchtet gefunden.

Ebenso zeigte die kugelförmige Frucht von *Primula* vollständig entwickelte Samen in jeder Stellung zum Erdradius. Bei sämmtlichen untersuchten Exemplaren von *Echinops Ritro*, 12 an der Zahl, deren Fruchtknotenlängsaxe jede Richtung zum Erdradius einnimmt, wurde die Thatsache festgestellt, dass alle Fruchtknoten, welche aufrecht oder eine bis 30° über der Horizontalen geneigte Lage einnahmen, die also einen kugelförmigen Ausschnitt des Köpfchens darstellten, taube Früchte enthielten. Mit der Schwerkraft steht dieses Ergebniss jedenfalls nicht in Zusammenhang, da die zuletzt sich entwickelnden Blüten auch bei anderen Pflanzen häufig steril sind. Diese Vermuthung wurde bestätigt durch die Resultate, welche an anderen *Compositen* angestellte Beobachtungen zeigten. So wurden z. B. bei *Rudbeckia* aufrecht wie geneigt stehende Blüten befruchtet, beziehungsweise die Embryonen völlig entwickelt gefunden. Allerdings wechseln die Lagen der Samenknospen dieser Art in engeren Grenzen als bei *Echinops*.

Ein Versuch, ob die in verschiedener Stellung zum Erdradius an der Placenta gereiften Samen auch verschiedene Keimkraft besitzen, wurde nicht angestellt, doch lässt sich aus

den Resultaten der unten folgenden Experimente das Gegentheil als sicher annehmen.

Nachdem wir im Vorhergehenden die Lage der Samenknospen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht haben, sei im Folgenden die Entwicklung des Embryo einer Betrachtung unterzogen.

Fassen wir das Wachsthum einer anatropen, aufrechten Samenknospe in's Auge, so sehen wir, dass die im vorderen Theil des Embryosacks liegende Eizelle sich nach der Befruchtung durch eine auf der Längsaxe des Embryosacks senkrechte Wand so theilt, dass der nach unten gerichtete Theil, der vordere, zum Embroyträger, der nach oben schauende hintere Theil der Eizelle zum Embryo sich ausbildet. Diese erste Theilungswand stellt gewissermassen die Basis der Wachsthumsrichtung [1]) des sich entwickelnden Embryo dar. Dieser wächst also entgegengesetzt der Wachsthumsrichtung der Samenknospe und gleichsinnig mit derjenigen der Mutterpflanze, seine Organe nehmen an dieser schon diejenige Lage ein, welche sie später getrennt davon dauernd beibehalten, d. h. die Wurzelspitze sieht dem Erdmittelpunkt zu, die Kotyledonen schauen nach oben.

Betrachten wir dieselbe Entwicklung der Eizelle zum Embryo bei einer hängenden Samenknospe, wie sie z. B. *Mercurialis annua* besitzt. Hier ist der vordere Theil des Embryosacks nicht nach unten, sondern nach oben gerichtet. Da die erste horizontale Theilungswand ebenfalls Basis der neuen Wachsthumsrichtung wird, entwickelt sich der Embryo wiederum entgegengesetzt der Wachsthumsrichtung der Samenknospe, aber auch entgegengesetzt derjenigen der Mutterpflanze. Die Wurzelspitze des Embryo sieht nach oben, abgewendet vom Erdmittelpunkt.

Zwischen diesen beiden einander genau entgegensetzten Fällen giebt es, wie aus den oben erörterten Stellungsverhältnissen ersichtlich ist, zahlreiche Uebergänge, so dass die Wurzelpitze thatsächlich in jeder beliebigen Lage zum Erdradius und zur Mutterpflanze sich entwickelt. Wie bekannt, wirkt die Schwerkraft auf die Wurzelspitzen aller Embryonen bei der Keimung in demselben Sinn, d. h. alle sind stark positiv geotropisch. Wollten wir eine Wirkung der Schwerkraft schon bei der Entwicklung zum Embryo auf diesen als vorhanden voraussetzen, so müssen wir annehmen, dass entweder dieselbe bei den einen Arten einen Einfluss ausübte, d. h. bei solchen, welche ihre Wurzelspitze normal nach unten entwickeln, bei den andern dagegen nicht. Oder wir müssen vermuten, dass die Wurzel von *Mercurialis* zuerst negativ, später positiv geotropisch wäre. Einen solchen Wechsel der Eigenschaften finden wir im Pflanzenreich nicht selten; so sind z. B. die Blütenstile von *Papaver* zuerst negativ, dann positiv geotropisch; manche Rhizome sind anfangs diageotropisch, später negativ geotropisch und a. m.

(Fortsetzung folgt.)

[1]) Sachs, Lehrbuch der Botanik. 4. Auflage. 1874. pag 210.

Die *Hymenomyceten* in Sterbeeck's Theatrum fungorum.

Von

M. Britzelmayr

in Augsburg.

Franciscus van Sterbeeck, Priester, so nannte er sich selbst, nicht François van Sterbeeck, wie er denn auch sein Theatrum fungorum in holländischer Sprache geschrieben hat. Es war im Jahre 1675, als er dasselbe der Oeffentlichkeit übergab. Dass dies erst zu Anfang des 18. Jahrhunderts geschehen, wie Dr. Reichardt in seiner viel Anregendes enthaltenden Festschrift „Carl Clusius, Naturgeschichte der Schwämme Pannoniens, Wien 1876" angibt, beruht auf einem Irrthume. Allerdings gelangte im Jahre 1712 ein Neudruck von Sterbeeck's Theatrum zur Ausgabe.

Bei der Bearbeitung seines Theatrums hat Sterbeeck nicht weniger als 150 andere Werke benützt, deren Titel er, nach den Taufnamen der betreffenden Verfasser geordnet, in einer mehr als 5 Seiten langen „Lyste" aufzählt. Von entscheidender Bedeutung aber ist für Sterbeeck's Theatrum vorzugsweise ein Werk gewesen, die „Fungorum in Pannoniis observatorum brevis historia von Carl Clusius, Antwerpen 1601", in welchem Werke auch die von Mathias Lobelius 1581 veröffentlichten Pilzabbildungen und Beschreibungen wiedergegeben und mit Bemerkungen versehen sind. Weiter hat Sterbeeck das die Pilze behandelnde vierzigste Buch der historia plantarum von J. Bauhin (1650), welches selbst grossentheils auf der historia des Clusius fusst, ausgiebig zu Rathe gezogen. Weniger Einfluss auf Sterbeeck's Theatrum haben die Pilz Diagnosen des 1623 erschienenen Pinax von Caspar Bauhin geübt.

Es gilt dies alles hauptsächlich für jenen grossen Theil des Theatrums, der den *Hymenomyceten* gewidmet ist. Von den 36 Kupfertafeln des ganzen Werkes zeigen 27 Tafeln Abbildungen der genannten Pilzklasse, während auf den übrigen Tafeln andere Pilze (*Morchella*, *Phallus*, *Tuber* etc.), sowie Phanerogamen abgebildet sind.

Wenn nun Dr. Kickx in seinen Esquisses (T. IX. des Bulletins de l'Académie Royale des Sciences etc. 1842) bemerkt, dass die Schwammkunde zur Zeit Sterbeeck's noch mit dichter Finsterniss bedeckt, dass sie gleichsam eine weit vom betretenen Wege liegende Wüste gewesen, so ist durch diese Bilder zu viel gesagt. Denn von den oben bezeichneten Werken des Clusius und der beiden Bauhine gingen zu Sterbeeck's Zeiten bereits Lichtstrahlen aus, und es war durch diese Werke das Gebiet der Schwammkunde, wenn auch nur stellenweise, so doch schon derart angebaut, dass es Früchte hervorbrachte. Sterbeeck liess sich gerne von diesen Lichtstrahlen leiten und hat auch von diesen

Früchten gepflückt. Er folgt in der Grundanlage des Theatrums durchaus den Werken seiner Vorgänger, und von den, nach den betreffenden Buchstaben gezählt, 207 *Hymenomyceten*-Abbildungen in Sterbeeck's Theatrum stellt mehr als der fünfte Theil Copien dar. Als solche sind sie freilich vielfach nicht erkannt. Denn es verhält sich damit nicht stets derart, wie Kickx ausführt, dass nämlich Sterbeeck es nur nicht gänzlich verbannt hätte, Figuren nachzubilden, wenn sie Arten vorstellten, die er nicht gesehen, oder wenn er die Unmöglichkeit erkannt hatte, mehr Pünktlichkeit und Genauigkeit zu erreichen. Keineswegs, denn das Sterbeeck'sche Werk zeigt in seinem Gesammt-Charakter, mit seinen mehr als 40 Copien aus Lobel, Clusius und Bauhin, ganz das gleiche Bestreben, das man schon in den Werken der beiden letztgenannten Autoren wahrnimmt, nämlich den in andern Büchern bereits vorhandenen Schatz von Pilz-Abbildungen in sich aufzunehmen. Dass es ferner, wie Kickx weiter angiebt, Sterbeeck nie unterlassen hätte, den Leser davon zu benachrichtigen, wenn Copien anstatt Originalen dargeboten werden, lässt sich aus dem Theatrum nicht erweisen. Das Fehlen solcher Benachrichtigungen hat — auch in den Esqu. von Kickx — zu manchen Missverständnissen und Missdeutungen Anlass gegeben.

Mit den vorstehenden Ausführungen, die lediglich zur Aufhellung und richtigen Würdigung des Sachverhaltes beitragen möchten, soll durchaus nicht gesagt sein, dass die Aufgabe, welche sich Sterbeeck gesetzt, leicht zu lösen gewesen wäre. Er wollte die Ergebnisse seines zwanzigjährigen Studiums der Pilze und seiner damit in Verbindung stehenden Funde, Wahrnehmungen und Untersuchungen in volksthümlicher Weise darbieten. Kein Autor vor ihm hat auch nur eine annähernd so grosse Zahl von *Hymenomyceten*-Abbildungen veröffentlicht, und indem er grösstentheils davon absah, Beschreibungen ohne Abbildungen zu bringen, betrat er ohne Zweifel einen leichter zum Ziele führenden Weg als seine Vorgänger.

Auf die einzelnen Abbildungen des Theatrums lassen sich, wenn man die Treue in der Wiedergabe der Natur und den künstlerischen Werth ins Auge fasst, alle Grade der Schätzung anwenden. Man findet hier die sprechendsten Darstellungen, fast Meisterstücke des Kupferstiches, bis hinunter zu unnatürlichen, phantastisch aufgeputzten Figuren und schülerhaft ausgeführten Bildern. Der die Abbildungen begleitende Text ist, wohl weil Sterbeeck für die breiten Schichten des Volkes schreiben wollte, nicht von einer gewissen Redseligkeit frei. Dabei hätte es dem Verfasser des Theatrums aber doch nicht begegnen sollen, bei nicht wenigen Einzelbeschreibungen von ihm selbst als wesentlich erklärte Merkmalsbezeichnungen theils zu vertauschen, theils ganz zu übersehen. Hierher werden beispielsweise jene Fälle zu rechnen sein, in denen Sterbeeck „plues“ und „mergh“, Lamellen- und Porenschicht, mit einander verwechselt, oder überhaupt gar keine Auskunft darüber giebt, ob die eine oder die andere vorhanden. Bei manchen Beschreibungen erhält man unwillkürlich den Ein-

druck, dass mehrere Arten unter eine Diagnose zusammengefasst sind. Von geringerm Belange erscheint es, dass ein und derselben Art oder Form mehrere Beschreibungen zu theil geworden sind. Giebt es ja doch kaum einen mykologischen Autor, dem nicht schon Gleiches oder Aehnliches begegnet wäre. Ein ganz eigenartiger Mangel liegt aber dadurch vor, dass Sterbeeck zu den Abbildungen, die er anderen Werken entlehnt, Diagnosen verfasst hat, welche mit der ursprünglichen Bedeutung der Abbildungen nicht im Einklang stehen. Alle diese Momente fordern dazu auf, mit Vorsicht an die Prüfung des im Theatrum niedergelegten Materials heranzutreten. Es war insbesonders bei der unten folgenden Deutung der einzelnen Arten veranlasst, Richtpunkte im Auge zu behalten, welche Irreleitungen durch die Mängel des Theatrums möglichst vorbeugen konnten.

Von einer Bestimmung jener Arten, welche Sterbeeck lediglich beschrieben, aber nicht abgebildet hat, wurde zum voraus abgesehen. Denn seine Art und Weise zu beschreiben genügt für sich allein nicht, Klarheit über eine von ihm gemeinte Art zu verbreiten. Es hängt damit zusammen, dass in der Regel den Sterbeeck'schen Abbildungen grösseres Gewicht beizulegen war, als den Beschreibungen. Zeigte z. B. eine Abbildung zweifellos den *A. muscarius*, so wurde dem Umstand, dass die Lamellen in der Beschreibung als schwarz bezeichnet sind, kein Einfluss auf die Bestimmung der betreffenden Art mehr eingeräumt. Oder wenn nach der Abbildung ein Pilz mit Lamellen versehen ist, wurde die Angabe der Beschreibung, dass er eine Porenschicht besitze, als irrthümlich bei der Deutung der betreffenden Art ausser acht gelassen. Da ferner die Sterbeeck'schen Abbildungen nur als Schwarzdrucke vorliegen, mussten die meistens genauen Angaben über die Farbe der einzelnen Theile der Pilze als belangreich betrachtet werden. Hinsichtlich aller Copien galt als Grundsatz, dass denselben nur die Bedeutung der betreffenden Originalien zuerkannt werden darf, gleichviel, ob der van Sterbeeck'sche Text dies gestattet oder davon ablenken mochte.

Ausserdem war auf die einschlägige Litteratur Rücksicht zu nehmen. So gross die Anzahl der Autoren ist, die seit dem Erscheinen des Theatrums demselben ihre Aufmerksamkeit zugewendet haben, so konnten, da sich diesbezügliche Angaben älterer Autoren zu oft nicht als stichhaltig erweisen, die Werke von Fries, die Esquisses von Kickx und die Festschrift Reichardt's über Clusius' historia als Hilfsmittel beim Studium des Theatrums als ausreichend betrachtet werden. Dieselben wurden sorgsam zu benutzen gesucht, keineswegs aber in dem Sinne, dass lediglich in die bereits vorhandenen Fusstapfen getreten worden wäre.

Fries hat früher dem Theatrum von Sterbeeck eine eingehende Aufmerksamkeit zugewendet. Später in geringerm Maasse. Seine *Hym. eur.* citiren (auf den beigefügten Seiten) nur mehr die folgenden 23 Arten des Theatrums, von denen jene, welche unten noch zu besonderen Bemerkungen Anlass geben, durch gesperrten Druck hervorgehoben sind: *A. vaginatus* p. 27, *pessundatus*

p. 51, *columbetta* p. 55, *tumidus* p. 61, *pes caprae* p. 68, *arcuatus* p. 70, *calceolus* p. 73, *difformis* p. 86, *platyphyllus* p. 110, *fimbriatus* p. 169, *cetratus* p. 208, *fastigiatus* p. 231, *versipellis* p. 239, *lugens* p. 242, — *Copr. cinereus* p. 324, — *Pax. sordarius* p. 401, *lepista* p. 402, — *Lact. blennius* p. 425, — *Pol. squamosus* p. 532, *frondosus* p. 538, *imbricatus* p. 542, *versicolor* p. 568 und *Tram. suaveolens* p. 584.

Die Kickx'sche Arbeit über Sterbeeck's Theatrum zeichnet sich durch eine warme Sympathie aus, welche diesem Autor und seinem Werke entgegengebracht wird. Letzteres ist dabei nicht etwa nur im Grossen und Ganzen gewürdigt worden; Kickx hat vielmehr auch zu dem grössten Theil der Abbildungen des Theatrums Bestimmungen ermittelt. Dieselben finden sich in der unten folgenden Zusammenstellung zumeist angeführt.

Für das Studium von Sterbeeck's Theatrum war ferner noch die Festschrift Reichardt's über Clusius' hist. fung. wichtig. Indem nämlich Reichardt das letztbezeichnete Werk einer bis ins einzelne gehenden Besprechung unterzieht, erörtert er manche Fragen, welche hinsichtlich der unmittelbaren Nachfolger des Clusius und ihrer Werke, also auch hinsichtlich Sterbeeck's und seines Theatrums nicht ausser Acht gelassen werden dürfen.

Es erübrigt noch anzugeben, welche *Hymenomyceten*-Arten Sterbeeck zuerst derart abgebildet, beziehungsweise beschrieben hat, dass dieselben hierdurch als sicher gekennzeichnet erscheinen. Solcher Arten, für welche dem Theatrum Sterbeeck's die Priorität zukommen dürfte, sind es fünfzig, also eine ungefähr doppelt so grosse Zahl, als dies nach den *Hym. eur.* von Fries anzunehmen wäre:

A. phalloides Fr., *Mappa* Fr., *muscarius* f. *puella* G. et R., *pantherinus* DC., *vaginiatus* Bull., *terreus* f. *chrysites* Jungh., *tumidus* Pers., *arcuatus* Fr., *brevipes* Bull., *calceolus* Fr., *cerussatus* Fr., *difformis* Schum., *platyphyllus* Fr., *fusipes* Bull., *fimbriatus* Bolt., *speculum* Fr., *pascuus* Pers., *marginatus* Batsch, *destrictus* Fr., *fastigiatus* Schaeff., *versipellis* Fr., *lugens* Jungh., *cretaceus* Fr., *silvaticus* Schaeff., *cascus* Fr., *cernuus* Fl. D., *fimiputris* Bull. — *Copr. atramentarius* Bull., *cinereus* Schaeff. — *Cort. orellanus* Fr., *irregularis* Fr. — *Pax. sordarius* Pers., *lepista* Fr. — *Hygr. pratensis* Pers., *virgineus* Jacqu. — *Lact. blennius* Fr. — *Russ. virescens* Fr., *rubra* Fr., *emetica* Fr., *fragilis* Pers., *Clusii* Fr., *vitellina* Pers. — *Bol. appendiculatus* Schaeff., *versipellis* Fr., *scaber* Fr. — *Pol. frondosus* Schrad. — *imbricatus* Bull. — *salicinus* Pers. — *versicolor* L. — *Trem. mesenterica* Retz.

Damit möchte aber nicht ausgesprochen sein, dass sämmtliche übrige Originalfiguren des Theatrums im Zusammenhalte mit den betreffenden Beschreibungen gerade nur unsichere Bestimmungen zulassen könnten.

Bei Abwägung sämmtlicher Vorzüge und Mängel des Theatrums kommt man abschliessend zu der Anschauung, dass

dieses Werk nicht alle die Lobeserhebungen verdient, welche demselben durch Kickx in seinen Esqu. zu Theil werden, aber gewiss auch nicht den auf Unkenntniss beruhenden harten Tadel, den Sprengel in seiner historia rei herbariae ausspricht.

Man wird einer zutreffenden Beurtheilung am nächsten kommen, wenn man Sterbeeck's Theatrum fung. als ein Werk bezeichnet, das die Ergebnisse früherer Forschungen auf dem Gebiete der Pilzkunde darzubieten sucht und zugleich eine verhältnissmässig grosse Anzahl neuer *Hymenomyceten* glücklich abbildet und ausreichend beschreibt. Ausserdem aber hat dieses Werk neue Bahnen weder betreten, noch eröffnet.

So oder ähnlich dürfte vielleicht einmal in der Geschichte der Mykologie, wenn es eine solche geben wird (zur Zeit liegt da ja noch Alles im Argen), über Sterbeeck's Theatrum zu lesen sein.

Einzelnen Belege für die vorstehenden Ausführungen mögen aus der nachfolgenden mit Bemerkungen versehenen systematischen Zusammenstellung der *Hymenomyceten* in Sterbeeck's Theatrum fungorum entnommen werden:

Leucospori. *A. caesareus* Scop.; St. 4 D, E. Beide Figuren Nachbildungen aus J. Bauh. hist. „fungi lutei, magni, dicti Jaseran, speciosi" — etwas verkleinert. (M. A. w. o.)*).

A. phalloides Fr.; St. 23 J, K. Besser als die Figur J ist die Figur K, sowie der Text zu beiden Figuren gehalten; es ist unzweifelhaft die benannte Art gemeint, die oft mit nacktem, blassgelbem Hute (St.: *fungus sulphureus*) vorkommmt. (Kx.: *A. phalloides* Fr.?)

A. Mappa Fr.; St. 21 D. Die Stielbasis ist unnatürlich stilisirt. (Kx.: *A. Mappa* Fr.)

A. muscarius L.; St. 22 A, B, C, C. Fig. A ähnelt jener in Clus. XII. gen. pern. fung. 4. spec. namentlich dadurch, dass sich dem älteren Pilze ein jüngerer beigesellt findet. Merkwürdig, dass St. in der Beschreibung des *A. muscarius* bezüglich der Fig. B und C sagt „onder is de schotel vol grauw plues" und bezüglich der Fig. A gar „onder is den hoet met dick swart plues bewasschen". Jedenfalls ist es mit Rücksicht auf die letztere Angabe und nicht, wie Kickx meint, évidemment par erreur erfolgt, dass Fries Sterbeeck's Fig. A früher auf *Copr. atramentarius* bezogen hat. In seinen *Hym. eur.* citirt Fries die drei oben bezeichneten Figuren beim *A. muscarius*, jedoch auch mit dem auch in Saccardo's Syll. übergegangenen Fehler, dass anstatt Sterb. t. 22 A—C angeführt ist Sterb. t. 28 A—C. (Kx.: A. = *A. muscarius;* B, C = *A. nobilis* Bolt. = *A. muscarius.*)

A. muscarius L., f. *puella* Gonn. u. Rab. (forma minor, sine verrucis); St. 18 F, F. Gute Abbildungen und zutreffende Beschreibung. „Het bovenste velleken is soetachtigh met lack

*) Ausser den allgemein gebräuchlichen Abkürzungen sind in dieser Zusammenstellung folgende angewendet: St. = Sterbeeck; Kx. = Kickx; M. A. = Mehrere Autoren; w. o. = wie oben, womit die jeweils voran gestellte Artbestimmung gemeint ist.

ghemenght dat is, gheligh rosch purper"; das Fleisch und die Lamellen: wit; von den letztern heisst es ferner, dass sie mit einem weissen Fellchen bedeckt sind; der Stiel: wit, met een weynich purper. (Kx.: *Gomphidius glutinosus* Schaeff.)

A. pantherinus DC.; St. 19 F, G; Kx. hat gleicherweise bestimmt, während von Fries und Reichardt zu *A. pantherinus* — ohne triftige Gründe — nur die Fig. G angeführt worden ist.

A. excelsus Fr.; St. 19 A, A. Nur bezüglich weniger Merkmale abweichend. (Kx.: *A. Sterbeeckii.*) — 20 K, K. Nachbildungen der Figuren J. Bauhin's Cap. VIII, welche Fries bei *A. excelsus* citirt. (Kx.: *A. albellus* Scop.)

A. vaginatus Bull.; St. 20 D. (M. A. w. o.)

A. procerus Scop.; St. 7 A. Der Abbildung in Clus. XVIII. gen. esc. fung. verwandt. (M. A. w. o.) — St. 7 B. Nachbildung von Lobel's amplus nemorum fungus. (Kx.: *Boletus . . .*)

A. melleus Fl. Dan.; St. 24 N, N. Diese Bestimmung dürfte sich namentlich durch die unten rechts befindliche Abbildung, sowie durch mehrere in der betreffenden Sterbeeck'schen Beschreibung niedergelegte Momente rechtfertigen lassen. *A. melleus* kommt oft auf feuchtem grasigem Gelände vor. (Kx.: *A. tuberosus* Schum. = *A. dryophilus* Bull.)

A. pessundatus Fr.; St. 6 D, D. Für diese von Fries herrührende Bestimmung spricht namentlich die in der betreffenden Beschreibung Sterbeeck's angegebene Färbung der Lamellen: seer schoon bleeck, als russchen grauw en wit. (Kx.: *Russula depallens* Fr.)

A. Russula Schaeff.; St. 8 A, A. Nachbildungen der Figuren in Clus. XV. gen. esc. fung. 2. spec., daher die bezeichnete Art. Die untere Sterbeeck'sche Figur stellt die betreffende Fig. des Clusius umgekehrt dar. Bringt man die erstere in die Lage der letzteren, so bemerkt man, dass sogar die Gestalt des oben links befindlichen grössern Fleckens nachgezeichnet ist. (M. A.: *A. pessundatus*) — St. 8 F, F. Gute Abbildungen, namentlich jene, welche die Lamellenseite zeigt. (Kx. indéterminé.)

A. variegatus Scop.; St. 4 F, F. Zwar von Sterbeeck, Fries und Kickx zu *A. caesareus* gestellt, aber doch unschwer als *A. variegatus* zu unterscheiden. Weder die Abbildung noch die Beschreibung deutet ein Velum an. Letztere sagt ferner „de bovenste sijde is schoon en aenghenaem, als saffraen, met een weynigh roodt fermellioen ghemenght beschildert etc.; van dese soorten zijnder groote en cleyne (*A. rutilans* und *A. variegatus*), doch van ghelijcken aensien." (M. A.: *A. caesareus* Scop.)

A. Columbetta Fr.; St. 9 B, B. Copien der Figuren in Bauh. hist. „fung. magn. totus albus etc.", welche Copien, als ob Originalabbildungen vorliegen würden, von Fries, Kickx, Reichardt und Saccardo citirt werden.

A. imbricatus Fr.; St. 6 C, C. Beide Abbildungen sind den unzweifelhaft den *A. imbricatus* vorstellenden Figuren in Clus. X.

gen. esc. fung. 1. spec. nachgezeichnet. (Fries: *Lactarius torminosus*; mehrere andere A.: w. o.)

A. terreus Schaeff.; St. 19 E. Scheint hierher zu gehören; besonders die Stielform und der nicht gestreifte oder gefurchte Rand lassen keinen *Coprinus* vermuthen. (Kx.: *Coprinus?*) — 19 B, B. Nach Sterbeeck's Beschreibung könnten diese Figuren auch einen *Boletus* vorstellen. Aber es ist doch nicht anzunehmen, dass Sterbeeck zwischen die *Agaricini* der 19. Tafel einen *Boletus* hineingestellt hat. (Kx.: *Bol. asprellus* Fr.)

A. terreus Schaeff., f. *chrysites* Jungh.; St. 19 D. Hut: aschgrauw, eenighe bruynder, ende somwijl eenighe geile vlecken; Lamellen: schoon bleeck doyer geil coleur. (Kx.: *A. repandus* Bull.)

A. tumidus Pers.; St. 18 E, E. (M. A. w. o.)

A. Georgii Clus.; St. 1 G, G: Von diesen beiden mit G bezeichneten Figuren erinnert die obere sofort an eine der Abbildungen unter Clus. III. gen. esc. fung.; die untere Sterbeeck'sche Figur zeigt den betreffenden andern Clusius'schen Pilz in der Seitenansicht. (M. A. w. o., auch Kx., der hier seine Bestimmung mit einem Sternchen versieht, um anzuzeigen, dass dieselbe von frühern Autoren nicht in gleicher Weise erfolgt ist, eine noch einigemal vorkommende irrige Annahme.)

A. gambosus Fr.; St. 2 E, obere Reihe. Nach dem Habitus und nach einzelnen in der Sterbeeck'schen Diagnose liegenden Merkmalen hierher gehörend, obwohl dieselbe Diagnose von „mergh", also von einem *Boletus* spricht. Derartige Verwechslungen kommen aber in Sterbeeck's Theatrum öfter vor. (Kx.: *Boletus* . . .) — 2 F (obere Reihe). Hier lässt die Beschreibung den Pilz wieder mit mergh versehen sein, während die Abbildung klar und deutlich Lamellen zeigt. Im übrigen ist für die jedenfalls zusammengehörigen Pilze E und F in der Beschreibung angegeben, dass die Oberseite des Hutes weiss und die untere Hutseite (Lamellenseite) grau ist. Von einem Velum ist nichts erwähnt, auch zeigt die Abbildung keinen Ring. (Kx.: *A. campestris*).

A. albellus DC.; St. 2 D (untere Reihe). Die Beschreibung hat es — offenbar irrthümlich, wie das bei Sterbeeck nachweislich öfter geschieht — mit mergh, also mit einer Poren-, anstatt mit einer Lamellenschicht zu thun. Ausserdem weisen im gegebenen Falle Abbildung und Beschreibung auf die genannte *Agaricus*-Art hin. (Kx.: *Boletus* . . .)

A. graveolens Pers.; St. 2 A, C (untere Reihe). Auch hier sprechen die Beschreibungen von mergh, während die Abbildungen deutlich Lamellen zeigen; Abbildungen und Beschreibungen weisen übrigens am meisten auf den genannten *Agaricus* hin. (Kx.: A = *A. cervinus* Schaeff.; C = *A. equestris*). — 2 B. Ein schwer zu bestimmender Pilz; könnte übrigens doch noch zu *A. graveolens* gehören. (Kx.: *Boletus procerus* Kx.)

A. tigrinus Schaeff.; St. 9 E, F, G. Diese Figuren sind jenen in Clus. IV. gen. esc. fung. 3. species nachgebildet. (Kx.: E =

pallidus Schaeff. = *albellus* DC.; F. = *A. graveolens* Pers.; G = *A. tigrinus* Schaeff.)

A. pes caprae Fr.; St. 9 A, A. Den Abbildungen unter Clus. XI. gen. ecs. fung. etwas verwandt. (M. A. w. o.)

A. arcuatus Fr.; St. 7 C, C. (M. A. w. o.)

A. brevipes Bull.; St. 8 G, G. Von den beiden Abbildungen stellt namentlich jene, welche die Lamellenseite zeigt, ausser Zweifel, dass hier, wie bereits Kickx bestimmt hat, *A. brevipes* vorliegt.

A. sordidus Fr.; St. 16 D, D. „Het plues is grauw; boven op den hoet met een wit vel becleedt, het welck met verscheyde geile, rosch oft roodtachtighe, oock bruyn uyt den blauwen vlecken besmeurt is.“ Stielfarbe: witrosch. Mit Rücksicht auf diese Merkmale, sowie auf den Habitus der beiden Pilze, dürften dieselben, obwohl das Fleisch als weiss bezeichnet ist, doch unter *A. sordidus* einzureihen sein. (Kx.: *A. grammopodius* Bull.)

A. calceolus Fr.; St. 6 E, F, G. (M. A. w. o.)

A. cerussatus Fr.; St. 16 C. „Haer coleur is heel wit, met sommighe paele vlecken op verscheyde plaetsen; onder heeft sy wit plues.“ Eine gute Abbildung dieser Art. (Kx.: *A. cetratus* Fr.)

A. difformis Schum.; St. 16 A. (M. A. w. o.)

A. inversus Scop.; St. 17 D. Hier sind die zwei oberen Pilze aus Clus. X. gen. pern. fung. vergrössert wiedergegeben. (Kx.: *Boletus* . . .) — 24 F, F, F. Etwas vergrösserte Nachbildungen der 3., 4. und 5. Figur aus Clus. X. gen. pern. fung. Die 5. Figur st von Sterbeeck anstatt mit F fälschlich mit E bezeichnet. iKx.: *Hygrophorus niveus* Scop.)

A. catinus Fr.; St. 24 H. Nach der Abbildung und da der Pilz nach der Beschreibung weiss. (Kx.: *Cantharellus albidus* Fr.)

A. platyphyllus Fr.; St. 16 H, H. (M. A. w. o.)

A. fusipes Bull.; 25 H. Abbildung und Beschreibung zutreffend. (M. A. w. o.)

A. dryophilus Bull.; St. 23 M. Die Abbildung recht mittelmässig, doch im Zusammenhalte mit der Beschreibung nur auf die genannte Art zu beziehen. (Kx. w. o.)

A. dryinus Pers.; St. 8 E, E. (Kx. w. o.)

A. fimbriatus Bolt.; St. 15 B, B. Hübsche Abbildungen. (M. A. w. o.)

A. ostreatus Jacq.; St. 12 B, B, C, D. Die beiden mit B bezeichneten Figuren erinnern an die Clusius'sche Abbildung dieser Art, VI. gen. esc. fung. (Kx.: B = *A. umbilicatus* Scop.; C, D = *A. aggregatus* Schaeff.? Nach Reichardt wäre Fig. B eine Abbildung des *Pol. sulphureus*.)

Hyporhodii. *A. rhodopolius* Fr.; St. 16 G, G. Ziemlich gute Abbildung. (M. A. w. o.)

A. Speculum Fr.; St. 16 B, B. Eine hübsche charakteristische Abbildung mit nahezu vollständig ausreichender Beschreibung. (Kx.: Indéterminé.)

A. pascuus Pers.; St. 16 E, E. Hut: wit met grauw geil en bruyn vlecken; Lamellen: bleeck purper van coleur. Um einen

Coprinus, wie Kickx annimmt, handelt es sich hier nicht. Nach dem Habitus zieht Fries die Figur zu *A. cetratus*. Es dürfte von Sterbeeck aber unzweifelhaft *A. pascuus* Pers. gemeint sein, mit seinem im feuchten und trockenen Zustande verschiedene Färbungen zeigenden Hute, dessen Lamellen häufig, namentlich bei reichlicher Sporenabsonderung, eine bleichpurpurne, d. i. eine fleischfarben rothe Farbe haben.

Dermini. *A. praecox* Pers.; St. 5 A, A. Mangelhafte Abbildung und Beschreibung. (Kx. w. o.)

A. mutabilis Schaeff.; St. 24 L. Nachbildungen aus Lobel „fungi alii clypeiformes perniciosi E." (Kx.: *A. cernuus* Fl. Dan.)

A. marginatus Batsch; St. 25 G. Lamellen: Gelb, welck plues ghemeynelijck met een heel dun teer vellecken van het selve geil coleur bedeckt is, het welk aen de stelen vast blijft. (Kx.: *A. pulverulentus* Bull.)

A. rimosus Bull.; St. 21 E. Die Abbildung ist nicht gut, die Beschreibung lückenhaft; doch lassen dieselben darauf schliessen, dass die bezeichnete Art und zwar sensu Berk. (Outl. pl. 8. f. 5) vorliegt. (Kx.: *Coprinus extinctorius* Bull.)

A. destrictus Fr.; St. 21 C, C, C. Abbildung und Beschreibung bezeichnen diese Art. Hut: uyt den bruyn rooyen, als met eenigh saffraen ghemenght. Lamellen: wit grau. (Kx.: *Cortinarius cinnamomeus* L.)

A. fastigiatus Schaeff.; St. 22 D, E, E. (M. A. w. o.)

A. lucifugus Fr.; St. 23 E. Abbildung und Beschreibung mangelhaft, entsprechen aber der genannten Art noch am meisten. (Kx.: *A. crustuliniformis* Bull.)

A. versipellis Fr.; St. 20 B. (M. A. w. o.)

A. lugens Jungh.; St. 19 H, H. (M. A. w. o., doch Kickx mit Fragezeichen.)

A. flavidus Pers.; St. 24 M. Die kümmerliche Abbildung kann für eine Darstellung der bezeichneten Art gehalten werden. (Kx. w. o.)

A. apicreus Fr.; St. 25 D. Hut: bruyn roodt van coleur, onder met doncker plues. (Kx.: *A. fascicularis* Huds.)

Melanospori. *A. arvensis* Schaeff.; St. 15 F, G, H, I, K. Kleine Formen, vom Velum nichts sichtbar. (Kx. w. o.)

A. cretaceus Fr.; St. 1 F, F. (Kx. w. o.)

A. campestris L.; St. 1 A. Der vierten Figur von des Lobelius „Vulgares edules fungi plani et in metam quodammodo elati" verwandt. Nach Sterbeeck's Beschreibung sind die Lamellen schön corallenroth. (Kx.: *A. durus* Bolt.) — 1 B. Der fünften Figur der vorbezeichneten Pilze Lobel's nachgebildet. (Kx.: *A. pratensis* Schaeff.) — 1 C, D. Original-Abbildungen, zu *A. campestris* L. gehörig. (M. A. w. o.) — 1 E. Der dritten Figur der oben erwähnten Lobel'schen Pilze nachgebildet. (Kx.: *A. cretaceus.*) — 1 O, O. Nichtssagende Figuren, ungenügende Beschreibung; wahrscheinlich ist damit aber doch *A. campestris* L. gemeint. (Kx.: *A. pratensis* Schaeff.) — 6 B, B. Copien der

Figuren in Clusius VII. gen. esc. fung. (Kx.: *A. aromaticus* Rocqu.) — 16 F. Nachbildung aus der Naturgeschichte der Insecten von Goedaert. Sterbeeck bezeichnet die Lamellen als bleeck roodt. als met was geil gemengelt. Er hält selbst dafür, dass der Pilz 16 F eine Mitschwester von dem Pilze 1 F, das ist von *A. campestris*, ist. (Kx.: *A. pantherinus* DC.)

A. silvaticus Schaeff.; St. 6 A, A. Diese Abbildungen erinnern allerdings an *A. campestris* f. *rufescens* oder an *A. pratensis* f. *fulveolus*, stehen aber doch dem *A. silvaticus* Schaeff. am nächsten, worauf hauptsächlich auch der braunfaserig-schuppig beschriebene, beziehungsweise abgebildete Hut hinweist, dessen Form Sterbeeck übrigens mit einem „Ventilabrum extensum dominarum", einem „uyt ghespreyden Joufrouws waeyer" vergleicht. (Kx.: *A. campestris* f. *rufescens*.)

A. semiglobatus Batsch; St. 17 A. Nachbildung der dritten Figur in J. Bauhin's Cap. LXIX. (Kx.: *A. papilionaceus* Bull.)

A. sublateritius Schaeff.; St. 25 C. Wenig sagende Abbildung. Auch die Beschreibung unvollständig. Angaben über die Lamellen fehlen. Doch wahrscheinlich die genannte Art. (Kx.: w. o.)

A. capnoides Fr.; St. 25 F. Kann mit der betreffenden Beschreibung auf diese Art bezogen werden. (Kx. w. o.)

A. fascicularis Huds.; St. 25 E. Hut unten met doncker blau, als bleeck swart teer dun plues beset; der Stiel seer bleeck geil. (Kx.: *A. capnoides* Fr.)

A. velutinus Pers.; St. 19 J, J. Regenwetter ruft an der Hutoberfläche dieser Art Veränderungen hervor, welche an den von Sterbeeck abgebildeten und beschriebenen Pilz erinnern. (Kx.: Indéterminé.)

A. cascus Fr.; St. 20 H, H. „Pileo ex ovali expanso", nicht „pileo e conico campanulato-expanso". (Kx.: *A. spadiceo griseus* Schaeff.)

A. Candolleanus Fr.; St. 27 F. Lamellen: röthlich bis braun und met een dun velleken overtrocken. (Kx: *A. galericulatus* Scop.)

A. cernuus Fl. Dan.; St. 24 K. Von Kickx richtig erkannt, aber unrichtigerweise mit der aus Lobel entnommenen Abbildung 24 L. (*A. mutabilis*) zusammengezogen. Für sich allein ist 24 K. eine recht gute Abbildung des *A. cernuus*.

A. fönisecii Pers.; St. 23 L. Hut: grau; Lamellen: braun grau. (Kx.: *A. dryophilus* Bull.)

A. fimiputris Bull.; St. 20 F, F. (Kx. w. o.)

A. papilionaceus Bull.; St. 17 B, C, C. Die beiden mit C bezeichneten Figuren sind Nachbildungen der Abbildungen in J. Bauhin's Cap. LXXIII. Die Hüte der betreffenden drei Pilze werden als weisslichgrau, braun oder grauschwarz bezeichnet, die Lamellen als dunkelbraun bis schwarz. (Kx.: B w. o.; C = *A. tener* Pers.)

C. atramentarius Bull.; St. 25 A. Eine ziemlich gute Abbildung. (Kx. w. o.)

C. fuscescens Schaeff.; St. 20 E. E. Mittelmässige Abbildungen. (Kx. w. o.)

C. cinereus Schaeff.; St. 24 A, A, A. (M. A. w. o.)

C. niveus Pers.; St. 24 B, B. Recht mangelhafte Abbildungen. (Kx. w. o.)

C. micaceus Bull.; St. 22 J, J, K, L. Hierher gehörig, weil Nachbildungen der Figuren in Clus. XVI. gen. pern. fung. (Kx.: *C. tergiversans* Fr.) — 24 J. den Lobel'schen exiles pern. fungi D nachgebildet. (M. A. w. o.)

C. domesticus Pers.; St. 19 K. Alles mangelhaft. (Kx.: w. o.)

C. plicatilis Curt.; St. 24 C, C. An diese Art erinnernd; doch sind die Abbildungen zu gross und ausserdem unnatürlich aufgeputzt. (Kx.: Indéterminé.) Ob hier nicht eine sehr missglückte Copie von Lobel's exiles perniciosa fungi D (rechtsseitige Figur) vorliegt? Dann wäre der Pilz *A. tener*. Die Beschreibung ist derart gehalten, dass sie mehrerlei Bestimmungen, oder eigentlich gar keine zulässt.

Cortinarius. *C. varius* Schaeff.; St. 18 G, H. Können nur hierher bezogen werden, da es sich um Copien der Figuren aus Clus. XV. gen. pern. fung. 1 spec. handelt und zwar erscheint den Clusius'schen Originalfiguren gegenüber Sterbeeck's fig. G verkleinert und H vergrössert. (Kx.: G = *A. ovinus* Bull.; H indéterminé). — 23 C. Diese Figur scheint mir gleichfalls auf *C. varius* hinzuweisen. Fleisch: wit en vast; Hutoberfläche: bleeck geil; Lamellen: rosch; Stiel weiss. (Kx.: *A. crustuliniformis* Bull.)

C. cinnamomeus Linn.; St. 20 C, C. Vielleicht alte, zähe, verfärbte Exemplare dieser Art. (Kx.: Indéterminé.)

C. cinnamomeus Linn. f. *Clusiana* m.; St. 20 G. Copien von Clus. XVII. pern. fung. 2. spec.; in Sümpfen und sehr feuchten Wäldern kommt *C. cinnamomeus* mit olivenfarbiger bis nahezu schwarzer Färbung vor, welche Form, von Clusius zuerst beschrieben und abgebildet, nach ihm benannt sein mag. (Kx.: *Cortinarius* . . . .)

C. orellanus Fr.; St. 23 D. Eine kleine Form dieses Pilzes, wie sie Quel. in Grev. t. 4 gegeben hat. Von Sterbeeck „fungus croceus parvus" genannt. „Den hoet is . . . . schoon saffraengeil, oock het plues, ende den stele is in alles van binnen en buyten saffraen coleur." (Kx.: *A. crustuliniformis* Bull.)

C. irregularis Fr.; St. 21 F, F. Mit Lamellen, het welk sijn beginsel uyt een derdedeel den stele heeft, sonach lamellis decurrentibus. Auch im übrigen gute Abbildungen. (Kx.: *C. rubricosus* Fr.).

Gomphidius. *G. glutinosus* Schaeff.; St. 26 F. Die unten in der Mitte der 26. Tafel stehende Abbildung, für sich allein kaum deutbar, erscheint im Zusammenhalte mit der Beschreibung als die bezeichnete Art. (Kx.: *A. glandulosus* Bull.)

Paxillus. *P. sordarius* Pers.; St. 20 A, A. (M. A. w. o.)
P. Lepista Fr.; St. 19 C. (M. A. w. o.)
P. involutus Batsch; St. 21 H. Nachbildung einer Figur aus Clus. XXIII. gen. pern. fung. 3. spec. (M. A. w. o.)

Hygrophorus. *H. pratensis* Pers.; St. 20 L. Ziemlich gute Abbildung. (Kx. w. o.)
H. virgineus Jacqu.; St. 16 J, J. Der Bulliard'schen Abbildung f. 188 entsprechend; mit Lamellen, die bis auf die Hälfte des Stieles herablaufen. (Kx.: *A. ericetorum* Bull.)
H. ceraceus Wulf.; St. 24 E, Figur rechts. (Die unten zwischen dieser Figur und D befindliche Abbildung, welche gleichfalls den Buchstaben E trägt, gehört zur Abbildung F). Die richtig mit E bezeichnete Figur stellt, wie die nachfolgende (24 D), eine ziemlich verunstaltete Nachbildung aus Bauh. „fungi parvi varii" Cap. LXIX. dar.
H. coccineus Fr.; St. 24 D. (Kx. zu 24 D und E: Indéterminé.)

Lacturius. *L. scrobiculatus* Scop.; St. 2 E, E, untere Reihe. Nachbildungen der Figuren aus Clus. VIII. gen. esc. fung. 2. spec., beziehungsweise aus Bauh. hist. „albus alter cum flavescentibus maculis." Die betreffenden Beschreibungen sind unsicher. Es dürfte Reichardt's Ansicht begründet erscheinen, dass in diesen Abbildungen nicht *L. resimus* Fr., sondern *L. scrobiculatus* Fr. vorliegt, „locis apricis pallescit." (Kx.: *L. acris.*)
L. torminosus Schaeff.; St. 23 A, A. Ziemlich gute Abbildungen. (M. A. w. o.)
L. controversus Pers.; St. 8 D. Nichtssagende Abbildung und unvollständige Beschreibung. (Fr.: *L. rufus* Scop.; Kx.: *L. zonarius* Bull.)
L. blennius Fr.; St. 5 E. E. (M. A. w. o.)
L. piperatus Scop., St. 8 B, C. Die bei diesem Pilze oft eintretenden Verfärbungen haben dem Verfasser des Theatrum Anlass zur Verabfassung der Beschreibungen von zwei Arten gegeben.
L. deliciosus L.; St. 4 C. Die Abbildung für sich allein ist nahezu unbestimmbar; auch die Beschreibung lässt Vieles zweifelhaft. (Fr.: *L. deliciosus*; Kx.: *Russula adulterrina* Secr.).

Russula. *R. virescens* Schaeff.; St. 5 C. Hut: seer bleeck aenghenaem groen. Hiernach und nach anderen in der Beschreibung liegenden Momenten kann nicht angenommen werden, dass die *R. vesca* Fr. gemeint wäre, die eine fleischfarbenbräunliche Hutoberfläche hat. (M. A.: *R. vesca* Fr., doch Reichardt w. o.)
R. rubra DC.; St. 21 G. Es liegt hier wieder der Fall vor, dass die offenbar weissen Lamellen von Sterbeeck irrthümlich als „swart plues" bezeichnet werden. (M. A. w. o.)

R. vesca Fr.; St. 5 B. „De rosse fungi.“ Trotz mancher Widersprüche doch diese Art, die oft auch am Hutrande Runzeln hat. Lamellen: wit. (Kx.: *R. integra* L.)

R. cyanoxantha Schaeff.; St. 5 D. Diese Abbildung ist jener *R. cyanoxantha*, welche Clus. unter dem XIII. gen. esc. fung. 2. spec. (ob. Fig.) gibt, nicht unähnlich und auch die von Sterbeeck angegebene Färbung des Hutes weist auf diese Art hin, „haer coleur is bruyn doncker groen, het welck sich aen de cant met eenighe rossicheydt verliest.“ (Fr. und Reichardt: *R. vesca* Fr.; Kx.: *R. heterophylla* Fr.)

R. emetica Fr.; St. 22 F. (M. A. w. o.)

R. fragilis Pers.; St. 22 H, H. „Parvus purpureus perniciosus.“ Hut: seer schoon purpur; Lamellen: wit; Stiel: wit (innen und aussen). Von Kickx als indéterminé bezeichnet.

R. Clusii Fr.; St. 21 B, B. (M. A. w. o.)

R. vitellina Pers.; St. 9 C, C, D, D. Da nach Sterbeeck's Beschreibung der Hut lehmfarben, die Lamellen braun (doch wahrscheinlicher gelb), der Stiel kurz und dünn, das Fleisch weiss, (nicht schmutzig ochergelb), und der Pilz schon zu Sommers Anfang zu finden, so liegt der Schluss auf die genannte Art nahe. (Fr.: *R. heterophylla* Fr.; Kx.: *R. ochracea* Fr.)

Cantharellus. *C. cibarius* Fr.; St. 4 A, A. Beide Figuren zeigen Aehnlichkeit mit jenen von Clus. XIV. gen. esc. fung. sec. spec. (Kx.: *A. clivulorum* Let.? = *A. ericeus* Pers.) — 4 B. Etwas verkleinerte Nachbildungen aus Lobel „sinuosi nemorum fungi B“. (M. A. w. o.)

C. aurantiacus Wulf.; St. 24 G. Vergrösserte, nicht glückliche Copie der Figur in Bauh. hist.: „fungi parvi lutei, et clypeiformes albi lethales“ Cap. LXX. (Kx.: *A. obbatus* Fr.)

Boletus. *B. variegatus* Sw.; St. 20 M, M. Die Abbildung lässt zu wünschen übrig, indem sie namentlich die Beschaffenheit der Hutoberfläche nicht zum Ausdrucke bringt. Die Beschreibung ergänzt in etwas: sy is met bruyn root en geil beschildert. Porenschicht: graugelb, wie das bei den zu *B. guttatus* Pers. und *B. macropus* Rostk. hinneigenden Exemplaren des *B. variegatus* Sw. vorkommt. (Kx.: *B. luridus* Schaeff.?)

B. granulatus L.; St. 2 A, A—D, obere Reihe. „Ces figures laissent beaucoup à désirer“ bemerkt Kickx richtig.

B. chrysentereon Fr.; St. 3 B, B. Nach dem von Sterbeeck angeführten Namen wäre an *B. aereus* zu denken. Dieser ist jedoch weder mit der Abbildung noch mit der Beschreibung gemeint. Nach dem Wirrsal der Sterbeeck'schen Bemerkungen über seinen Pilz wird man am wenigsten fehlgehen, wenn man diesen für *B. chrysentereon* ansieht, der mit vielerlei Farbenspiel vorkommt. (Kx.: *B. pachypus* Fr.)

B. pruinatus Fr.; St. 25 B. Das gesellschaftliche Vorkommen dieser Art hat auch Schaeff. auf seiner t. 133 dargestellt, deren Figuren, wie Fries bemerkt, den Habitus des *B. pruinatus* gut ausdrücken. (Kx.: *Boletus* . . . .)

B. appendiculatus Schaeff.; St. 18 C. Abbildung und Beschreibung vortrefflich. (Kx. w. o.)

B. pachypus Fr.; St. 17 H. Hier hat Sterbeeck die auf dem Hute stehend abgebildete Figur aus Clus. XX. gen. pern. fung. 1. spec. in natürlicher Stellung abgebildet. (Kx.: *Boletus*....)

B. aereus Bull.; St. 18 B, B. Abbildung und Beschreibung von grosser Mangelhaftigkeit; doch liegen mehrere Anhaltspunkte für die obige Bestimmung vor. (Kx.: Indéterminé.)

B. edulis Bull.; St. 3 A, A, C, C, D, E. Mit Weinmann bei dieser Art eine besondere Form *albida* zu unterscheiden, dürfte überflüssig sein, da dieser *Boletus* in allen Farbenabstufungen vom Weissen ins Gelbbraune vorkommt. (Kx. w. o.) — 18 D. Zweifellos eine Form dieser Art. (Kx.: *Bol. vaccinus* Fr.)

B. fragrans Vitt.; St. 2 F, G, untere Reihe. Nachbildungen der Figuren aus Clus. gen. XVI. esc. fung. (M. A. w. o.)

B. luridus Schaeff.; St. 17 E, F, G, G, J, K. In seinen verschiedenen Gestalten abgebildet und mit seinen mannigfaltigen Farben und Farbenveränderungen beschrieben. Zu Figur G (der zweiten unter dieser Lit.) mag bemerkt sein, dass zwischen derselben und jener in Clus. XIX. gen. pern. fung. 5. spec. eine ziemliche Aehnlichkeit besteht. (Kx. w. o., doch erblickt er in Fig. G den *B. lupinus* Fr.)

B. luridus Schaeff. f. *erythropoda* Pers.; St. 20 J. Abbildung und Beschreibung mangelhaft. Wäre die Porenschicht nicht als roth bezeichnet, so würde auf *B. subtomentosus* L. zu schliessen sein. (Kx.: Indéterminé.)

B. purpureus Fr.; St. 17 N, O, O. Eine bessere Abbildung der Hüte dieser Art (die Stiele fehlen), als bei den folgenden Figuren. (Kx. w. o.) — 23 B, B. Die Abbildung ist unzutreffend, die Beschreibung besser. (Kx. w. o.) — Unrichtig sind bezüglich des *B. purpureus* die Citate in Fr. Hym. eur., sowie in Sacc. Syll. „Clusius pern. gen. XIX. spec. 3 cum bona icone"; denn diese dritte Species ist *B. asprellus* Fr., hingegen ist die siebente Species *B. purpureus;* abgebildet aber ist nicht diese, sondern die fünfte Species, d. i. *B. luridus* Schaeff.

B. castaneus Bull.; St. 17 L, M. (Kx. w. o.)

B. asprellus Fr.; 23 G, H. Diese beiden Figuren gehören zusammen. Hut braungrau; Porenschicht grau; kein Velum, denn die Bemerkung Sterbeeck's „den stele met een bruyn vel bedeckt" wird man auf die Aussenseite des Stieles, nicht auf einen Ring oder ein Velum zu beziehen haben. Wenn Steerbeck ein solches angeben will, pflegt er zu sagen, dass damit die Lamellen- oder Porenschicht überzogen sei. Auch die Abbildungen zeigen keine Spuren eines Ringes oder Velums. (Kx.: *Bol. luteus* L.) — 23 F. (Kx.: *B. variegatus* Sw.)

B. versipellis Fr.; St. 18 A, A. (Fr. w. o.; Kx.: *B. scaber* Fr.) — 22 G, G, eine zweifelhafte, vielleicht in die Nähe von *B. versipellis* gehörige Art. (Kx.: *Bol. castaneus* Bull..)

B. scaber Fr.; St. 15 A, A. Buyten is den stele met menichte bruyne tickelchens beschildert, al oft hy bespringkelt was; het vleesch van binnen vast en wit . . . is een weynigh van binnen (openghesneden sijnde) grauw gheworden; pileo aurantio. (M. A. w. o.) — 21 A, A, eine andere Abbildung dieser Art; pileo fusconigro. (Kx. w. o.) — 2 H, untere Reihe. Diese Figur stellt nach der betreffenden Beschreibung gleichfalls einen *B. scaber* und zwar die Form pileo omnino albo vor, wie sie an Wegrändern, feuchten Hecken und in Gräben vorkommt. (Kx.: *Boletus* . . . .)

Polyporus. *P. perennis* L.; St. 27 J. Grösse und Hutform weisen auf diese Art hin. (Kx.: *P. pictus.*)

P. squamosus Huds.; St. 13 A, A, B, C, D; 14 E, F, G. Prächtige Abbildungen. (M. A. w. o.)

P. umbellatus Fr.; St. 27 A. Die Abbildung zeigt die Oberseite eines nicht völlig entfalteten Exemplares. In der Beschreibung sprechen die Angaben über die Hutgrösse, Hutform, Färbung, den Standort und das Substrat dafür, dass die bezeichnete Art gemeint ist. (Kx.: Indéterminé.)

P. frondosus Schrad.; St. 28 A. (M. A. w. o.)

P. sulphureus Bull.; St. 15 D. Kaum zweifelhaft. Dieser Pilz durchläuft, woran Sterbeeck's Beschreibung erinnert, je nach Alter und Standort in seiner Färbung die ganze Skala von Weiss über Gelb nach Roth. Sehr oft finden sich Exemplare ohne Porenschicht. Eine directe Verwandtschaft der Sterbeeck'schen Abbildung mit der Figur in Clus. V. gen. pern. fung. ist nicht zu verkennen. (Kx.: *Polyporus? Thelephora?*) — 26 B, d. i. die links unten befindliche Figur. (Kx. w. o.)

P. imbricatus Bull.; St. 27 B. (M. A. w. o.)

P. salicinus Pers.; St. 12 A, A. Wie Fries angiebt, nach der Beschreibung *P. caesarius* Fr., nach der Abbildung jedoch *P. salicinus* Fr. (Kx.: *P. lobatus*; Reichardt: *P. sulphureus.*)

P. officinalis Fr.; St. 27 C. (M. A. w. o.)

P. hirsutus Wulf.; St. 27 L. Nach der Abbildung, beziehungsweise Beschreibung wenig deutlich gezont, von weisslich grauer Farbe. (Kx.: *Pol. versicolor jeune*?)

P. versicolor L.; 26 A A. Die oben links und die oben in der Mitte befindliche Figur. Abbildungen, die von Hause aus den Eindruck von misslungenen machen und die nach der Beschreibung einen alten *P. versicolor* vorstellen. (Kx.: *Pol. sulphureus*, wobei sich der genannte Mykologe zum ersten und einzigen Male auf die noch vorhandenen von Sterbeeck colorirten unvollkommenen Abbildungen bezieht.) — 27 K, eine vorzügliche Darstellung. (M. A. w. o.).

Trametes. *T. suaveolens* Fr.; St. 27 D. Unzulängliche Abbildungen, deren Zugehörigkeit zu der bezeichneten Art durch die

Sterbeeck'sche Beschreibung als festgestellt erscheint. (M. A. w. o.)

Hydnum. *H. coralloides* Scop.; St. 27 G. Die Abbildung, so mangelhaft sie auch ist, lässt namentlich im Zusammenhalte mit der Beschreibung keine andere Deutung zu. (M. A. w. o.)

Stereum. *St. hirsutum* Fr.; St. 27 E, E. Unklare Abbildung und Beschreibung. (Kx.: Indéterminé.)

Clavaria. *Cl. flava* Schaeff.; St. 11 B. Nicht alle Figuren der Tafel 11 stellen, wie Fries und Reichardt angeben, *Cl. flava* dar. Es wird vielmehr lediglich die Figur B auf diese Art zu beziehen sein. (Kx.: *Cl. coralloides* Fr.)

Cl. Botrys Pers.; St. 11 D. . . . ende haere rancken sijn als met melk en bloet ghemenght beschildert . . . (M. A.: *Cl. flava.*)

Cl. rufescens Schaeff.; St. 11 A, C. . . . ende op sommighe tacken eenighe bleeke roodi gheit . . . (Kx.: *Cl. Botrys.*)

Hirneola. *H. auricula Iudae* Linn.; St. 15 E. Diese Abbildung sieht jener in Lobel's „Arborum fungus *auricula Iudae* facie F" zu sehr ähnlich, als dass die nicht dazu passende Sterbeeck'sche Beschreibung und die von ihm vorgenommene Transferirung des Pilzes von einer *Sambucus* auf eine *Quercus* zu anderer Deutung verleiten dürfte. (Kx.: *Polyporus intybaceus β. truncigenus.*) — 27 H, H. Die rechts stehende Figur ist eine Nachbildung der betreffenden Figur des J. Bauhinus und diese ist eine in der Lage veränderte Nachbildung der Clusius'schen Abbildung „fung. pern. gen. I." (Kx.: H links = *Auricularia tremelloides* Bull.; H. rechts = *Hirneola auric. Iudae* Linn.)

Tremella. *Tr. mesenterica* Retz.; St. 26 E. Rechts unten in vier vorzüglichen Figuren abgebildet. (M. A. w. o.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

Tuberous **Labiatae.** (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. January. No. 85. p. 10—14.)

Dieser Artikel enthält eine Aufzählung derjenigen Arten von *Coleus* und *Plectranthus*, welche Wurzelknollen besitzen; vier derselben sind neu und hier zum ersten Mal beschrieben. Die Arten sind:

1. Coleus barbatus Benth., Indien, Arabien, tropisch Ost-Afrika. Die Art wird im Dekkan gebaut und die Wurzeln werden von den Eingeborenen eingemacht gegessen. 2. Coleus dysentericus Baker (n. sp.), Unterer Niger (Barter, 846). Die Eingeborenen (Zomba) bauen die Pflanze und gebrauchen die Knollen in Fällen von Dysenterie. 3. Coleus edulis Vatke, massenhaft gebaut in einzelnen Theilen Abessiniens zwischen 6000 und 8000 Fuss. 4. Coleus lanuginosus Hochst., Abessinien. 5. Coleus tuberosus Benth., gebaut im malayischen Archipel und in Ceylon. Rumphius erwähnt bereits, dass die Knollen dieses Coleus ein Nahrungsmittel der Malayen bilden. Die ursprüngliche Heimath der Art ist noch zweifelhaft. Gegenwärtig wird sie auch im französischen Congo unter dem Namen „Pomme de terre de Madagascar" cultivirt. 6. Plectranthus densus N. E. Brown (n. sp.), Hochland im Norden des Nyassa (Thomson). 7. Plectranthus esculentus N. E. Brown (n. sp.), Natal (Wood, 3633). Die Knollen werden von den Kaffern als Gemüse gegessen. Sie sind unter den Namen „Kaffir Potato" und „Umbondive" bekannt. 8. Plectranthus floribundus N. E. Brown (n. sp.), Natal, Inanda (Wood, 646, 3843). Eine sehr ähnliche Form, aber mit viel längeren Blütenstielen, liegt von verschiedenen Standorten zwischen dem Nyassa und Zambesi und vom Cunene (Mossamedes) vor. Sie ist nicht vollständig bekannt und wird vorläufig als Varietät longipes zu P. floribundus gezogen. Diese drei Arten von Plectranthus bilden mit P. defoliatus Hochst. eine biologisch merkwürdige Gruppe, indem die Blüten erst nach dem Laubfall erscheinen. 9. Plectranthus Madagascariensis Benth. Diese Art wird gewöhnlich als in Madagascar, Mauritius und Ost-Afrika unter dem Namen Oumime oder Houmime cultivirt angegeben. Dies ist aber wahrscheinlich unrichtig. Es dürfte sich bei diesen Angaben vielmehr um den als „Omine" bekannten P. ternatus Sims. handeln. 10. Plectranthus ternatus Sims., Comoren und Madagascar. P. incanus Link. und P. Sieberi Benth. (= P. parviflorus Willd.), von denen ebenfalls angegeben wird, dass sie Wurzelknollen entwickeln, scheinen thatsächlich keine solche zu besitzen.

Stapf (Kew).

Horticulture and Arboriculture in the United States. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. February. No. 86. p. 37—66.)

G. Nicholson, Curator der Royal Gardens, war auf Wunsch der britischen Commission für die Ausstellung in Chicago als Juror delegirt worden. Ein verlängerter Aufenthalt gestattete ihm ausserdem Washington, San Louis, Roan Mountain u. a. Orte von Bedeutung für den Gartenbau oder das Studium der Holzgewächse zu besuchen. Die bei dieser Gelegenheit gemachten Beobachtungen sind in dem vorliegenden Bericht in chronologischer Reihenfolge skizzirt. Es ist nicht möglich, in dem engen Rahmen eines Referates den Inhalt des sehr concis geschriebenen Artikels wiederzugeben. Es sei nur der Abschnitt über das Arnold Arboretum und den Missouri Botanical Garden erwähnt und auf die erfolgreichen in Washington und Chicago gemachten Versuche, *Victoria regia*, *Nelumbium speciosum* und verschiedene tropische *Nymphaeaceen* in

grossen Basins im Freien zu ziehen, hingewiesen. *Victoria regia* und *Nelumbium speciosum* u. a. gedeihen so in Washington, ohne dass man zu künstlicher Erwärmung zu greifen braucht. Diese wird jedoch für *Victoria regia* und die empfindlicheren unter den tropischen Wasserlilien in Chicago nothwendig. Die *Nelumbien* jedoch halten auch in den ungeheizten Teichen aus.

Stapf (Kew).

Diagnoses Africanae. II. *Convolvulaceae.* Auctore **J. G. Baker.** (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. February. No. 86. p. 67—74.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

Argyreia? macrocalyx, tropisch Ost-Afrika, 3—7° s. Br., Nesilala, Bischof Hannington. *A.? laxiflora*, Nyassa Land, Buchanan. *A.? Grantii*, tropisch Ost-Afrika, Chopeh, 2° n. Br., Grant. *A.? Hanningtoni*, tropisch Ost-Afrika, 3—7° s. Br., Kisokwe, Bischof Hannington.

Convolvulus Angolensis, Angola, Cuenza, H. H. Johnston. *C. Thomsoni*, N. vom Nyassa, J. Thomson.

Breweria conglomerata, Angola, Welwitsch, 6160. *B. microcephala*, Angola, Welwitsch, 6159. *B. sessiliflora*, Thal des Zambesi zwischen Senna und Lupata, Kirk. *B. (Seddera) baccharoides*, Thal des Zambesi zwischen Tette und der Küste, Kirk. *B. (Prevostea) campanulata*, Gabun, Sibangefarn, Soyaux. *B. (Prevostea) Heudelotii*, Senegambien, Heudelot, 864. *B. buddleoides*, Ufer des Rovuma, Kirk.

Ipomoea (Orthipomoea) discolor, Tanganyika, Carson, 18. *I. (Orthipomoea) ixphosepala*, Angola, Welwitsch, 6101. *I. (Orthipomoea) Elliottii*, Matabele-Land, W. Elliott. *I. (Strophipomoea) phyllosepala*, Zambesi-Land, Kirk. *I. (Strophipomoea) cephalantha*, Kilimandjaro, 6000 Fuss, H. H. Johnston. *I. (Strophipomoea) Benguelensis*, Benguela, Welwitsch, 6127. *I. (Strophipomoea) Zambesiaca*, Shupanga- und Zambesi-Delta, Kirk, L. Scott. *I. (Strophipomoea) aspericaulis*, Angola, Welwitsch, 6120. *I. (Strophipomoea) Hanningtoni*, tropisch Ost-Afrika, 3—7° s. Br., Bischof Hannington, Tanganyika, Carson. *I. (Strophipomoea) Barteri*, Juba am Quorra, Barter. *I. (Strophipomoea) Huillensis*, Huilla, 3800—5500 Fuss, Welwitsch, 6131. *I. (Strophipomoea) vagans*, Nyassa-Land, Buchanan. *I. (Strophipomoea) diplocalyx*, Zambesi-Delta, L. Scott. *I. (Strophipomoea) Vogelii*, Kuka, am Tschadsee, Vogel. *I. (Strophipomoea) Carsoni*, Plateau am Tanganyika, Carson. *I. (Strophipomoea) Morsoni*, Sierra Leone, Morson. *I. (Strophipomoea) inconspicua*, Nyassa-Land, Buchanan. *I. (Strophipomoea) polytricha*, Loanga, Soyaux, 83. *I. (Strophipomoea) oxyphylla*, Angola, Welwitsch, 6229. *I. (Strophipomoea) Shirambensis*, Zambesi-Land, Shiramba, Kirk. *I. (Strophipomoea) acuminata*, Zambesi-Hochland, 2000 bis 4000 Fuss, Kirk, Blantyre, Buchanan. *I. (Strophipomoea) Tambelensis*, Tambele am oberen Shiré, Kirk. *I. (Strophipomoea) megalochlamys*, Angola, Welwitsch, 6113. *I. (Strophipomoea) Holubii*, Zambesia, Thal des Leshumo, Dr. Holub. *I. (Strophipomoea) nuda*, Angola, Welwitsch, 6230. *I. (Strophipomoea) Shupangensis*, Zambesi-Thal, zwischen Tette und der Mündung, Kirk. *I. (Strophipomoea) Wakefieldii*, Nyika-Land, T. Wakefield. *I. (Strophipomoea) Buchanani*, Nyassa-Land, Buchanan, 319 der Sammlung von 1883. *I. (Strophipomoea) odontosepala*, tropisch Ost-Afrika, 2—7° s. Br., Bischof Hannington. *I. (Strophipomoea) stellaris*, am Rovuma, Kirk. *I. (Aniseia) Smithii*, Congo, Chr. Smith. *I. (Calonyction) Shirensis*, Shiré-Hochland, Kirk, Buchanan.

Stapf (Kew).

Sammlungen.

Britton, N. L., Note on the Herbarium of Stephen Elliott. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 80.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Bay, J. Christian, Eine neue Infectionsnadel für mykologische Studien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 1. Figur.)

Kulisch, P., Ueber den Nachweis der Borsäure insbesondere in der Weinasche. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für angewandte Chemie. 1894. Heft 5.) 4°. 4 pp. Berlin 1894.

Michener, C., An abbreviation in botanic technic. (Erythea. II. 1894. p. 40.)

Timpe, H., Erklärung zur Frage der Gelatinebereitung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 10/11. p. 364—366.)

Referate.

Wehmer, C., Zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte des *Penicillium luteum* Zuk., eines überaus häufigen grünen Schimmelpilzes. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 499—516. Mit 1 Taf.)

Der vom Verf. auf sehr verschiedenartigem Substrat gezogene Pilz unterscheidet sich von *Penicillium glaucum* namentlich dadurch, dass die heranwachsenden Polster desselben einen leuchtend gelben Rand besitzen und dass er ebenfalls gelb gefärbte kugelige Ascusfrüchte von 1—2 mm Durchmesser bildet. Eine grössere Uebereinstimmung zeigt er dagegen mit dem von Zukal beschriebenen *Penicillium luteum;* Verf. lässt es denn auch unentschieden, ob die geringfügigen Abweichungen zwischen dem von ihm untersuchten Pilze und der Beschreibung jenes Autors auf Zufälligkeiten beruhen und bezeichnet denselben ebenfalls als *Penicillium luteum* Zuk. Die vorliegende Mittheilung enthält nun eine specielle Besprechung der Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Pilzes.

Bezüglich der Conidienträger sei erwähnt, dass sie gewöhnlich eine wiederholt wirtelige Verzweigung zeigen. Die Sterigmen unterscheiden sich von denen von *Penicillium glaucum* dadurch, dass sie im Allgemeinen die halbe Länge des Pinsels besitzen und allmählich in die Spitze auslaufen. Die Form der Conidien ist nicht rund, sondern länglich, so dass ihre beiden Durchmesser im Mittel 1,4 und 2,3 μ betragen.

Ebenso wie Zukal beobachtete Verf. häufig Coremien-Bildungen; er bestreitet aber auf Grund verschiedener Versuche, dass dieselben die Folge einer besonders üppigen Ernährung seien.

Bei der Keimung der Conidien beobachtete Verf. gelegentlich eine Trennung von Endospor und Exospor, während von Brefeld für *Penicillium glaucum* eine derartige Gliederung der Sporenmembran in Abrede gestellt wird. Die Gelbfärbung der jungen Myceltheile beruht auf der Ablagerung von gelben Körn-

chen an der Oberfläche der Membran; ihre Ausscheidung scheint übrigens von den Culturbedingungen abhängig zu sein.

Seine Beobachtungen über die Entwickelung der Ascus-Frucht fasst Verf. in folgende Sätze zusammen: „Es entsteht auf der Deckenoberfläche ein rundliches, Nadelknopf grosses, aus dicht verwebten Hyphen sich zusammensetzendes Gebilde, welches, rasch heranwachsend, eine periphere, gelbgefärbte Partie als besondere Hülle oder „Rinde" aufweist. Innerhalb des farblosen centralen Theiles bilden sich alsdann an verschiedenen Orten die ersten Ascus-Anlagen, so dass Schnitte durch die heranreifende Frucht dichte Nester von jungen Ascis, getrennt durch steriles Gewebe, und das Ganze, umgeben von einer hellgelben Rinde, deutlich sichtbar machen. Im Reifestadium endlich umschliesst die gelblich-braune (bis rostrothe) zerbrechliche Rinde eine staubige Masse von meist bereits isolirten Sporen, ohne wesentliche sonstige Beimengungen."

Sehr eigenartig verläuft nach den Untersuchungen des Verf. die Keimung der mit einem dicken Exospor versehenen Ascosporen. Es kommt hier nämlich weder zu einer Sprengung des Exospors, noch zum directen Auswachsen des Keimschlauches; sondern es findet durch eine feine Oeffnung, deren Gestalt und Entstehung noch nicht genau festgestellt werden konnte, ein Austritt des gesammten von dem zarten Endospor umschlossenen Sporeninhaltes statt, der dem entleerten Exospor als kugelige Secundärspore anhaftet und erst nach beträchtlicher Grössenzunahme unter Bildung von 1 oder 2 Keimschläuchen auskeimt.

Zum Schlusse macht Verf. noch einige Angaben über das Verhalten des Pilzes auf verschiedenen Culturböden, die sich namentlich auf das Auftreten der verschiedenen Fructificationsformen auf diesen beziehen.

Zimmermann (Tübingen).

Gasilien, Hépatiques rares ou nouvelles pour la flore de l'Auvergne. (Revue bryologique. 1893. p. 89.)

Verf. zählt etwa 40 seltene Arten auf, die er an neuen Standorten in der Auvergne beobachtet hat; unter diesen ist etwa ein Dutzend neu für das Gebiet, einige wenige neu für Frankreich. Am Schluss wird eine vollständige Liste der bisher bekannten *Hepaticae* der Provinz gegeben.

Lindau (Berlin).

Müller, Luise, Grundzüge einer vergleichenden Anatomie der Blumenblätter. [Gekrönte Preisschrift.] (Nova Acta der Kaiserl. Leopold.-Carolinischen Deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LIX. No. 1.) 4°. 356 pp. Mit 22 phototypischen Tafeln. Halle 1893.

Diese splendid ausgestattete Publication, welche kaum in die Hände aller Derjenigen gelangen wird, die dafür ein Interesse

haben, ruft nothwendig nach einem einlässlichen Referat, das hier in gedrängtester Form folgen mag.

Im Vorworte theilt die Verfasserin mit, in Folge welchen Anlasses diese grosse Arbeit unternommen wurde. Die philosophische Facultät der Universität Zürich stellte eine Preisaufgabe nachstehenden Wortlautes: „Es werden die Grundzüge einer vergleichenden Anatomie der Blumenblätter (Perigon und Corolla) gewünscht, die in möglichst umfassender Art die Haupttypen der anatomischen Verhältnisse genannter Organe bei den verschiedensten *Angiospermen*-Gruppen aus selbständigen Untersuchungen zur Anschauung bringen sollen, wobei es dem Bearbeiter frei steht, rein physiologische oder auch phylogenetische Fragen in den Bereich der Erörterungen zu ziehen."

Die ganze Arbeit zerfällt in zwei Theile. Der erste Theil beginnt mit der Darstellung einiger ausführlich behandelter Fälle (*Magnoliaceae*, *Paeonieae*, *Nymphaeaceae*, *Roseae*), welche allerdings in hohem Grade das Interesse anzuregen und in der Art der ihnen hier gewordenen Erörterungen geeignet sind, den Charakter dieser vergleichend-anatomischen Untersuchung in's Licht zu stellen. Diesen als „Einführung" dienenden Beispielen folgen — nach Eichler's System geordnet — die zahlreichen anderen Untersuchungen.

Im zweiten Theil wird unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen Litteratur ein auf vergleichender Betrachtung beruhendes Résumé der Untersuchungs-Resultate gegeben, wobei auch physiologische und phylogenetische Gesichtspunkte Berücksichtigung finden.

Vorab mag besonders hervorgehoben werden, dass die inhaltsreichen Erörterungen reichlich illustrirt sind durch mustergiltige Reproductionen von Originalzeichnungen (Taf. I—III) und von Mikrophotogrammen, welche die Verfasserin selbst mit Hülfe des bewährten Zeiss'schen Apparates in grosser Zahl hergestellt und in den Tafeln IV—XXII hier publicirt hat.

Die in der „Einführung" behandelten, zum grossen Theil auf's Gründlichste untersuchten Fälle sind: *Magnolia conspicua* Salisb. mit reichem Gehalt an Stärkekörnern und auffallend zahlreichen Oelbehältern im Mesophyll des Blumenblattes. Das Oel erweist sich als Verbindung einer Fettsäure mit dem der aromatischen Reihe angehörenden Phytosterin.

Magnolia acuminata L. *M. Yulan*, *M. obovata* und *M. hybrida*, der Bastard beider letztgenannten Arten.

Magnolia grandiflora L. mit zahlreichen Nestern von verholzten Sclerenchymzellen im mächtigen Blumenblatt-Mesophyll, wo die mechanische Bedeutung dieser für Blumenblätter seltsamen Vorkommnisse nicht geleugnet werden kann.

Magnolia macrophylla Michx. mit carminrothem Saftmal auf der Oberseite der drei inneren riesigen Blumenblätter. Das Saftmal fungirt zugleich als Nectarium. Auffallend ist hier der ungeheuere Stärkereichthum im Gewebe des Blumenblattes zu Beginn der Anthese. Auch fehlen die zahlreichen Oelbehälter nicht, welche

aber in frischen Schnitten total durch die Stärke verdeckt werden. Da auch Knospenzustände sowohl, als auch die nach dem Welken abgefallenen Kronblätter dieser riesenblütigen *Magnolia*-Art untersucht wurden, so gelang es der Verfasserin, nachzuweisen, dass die fusslangen, blendend weissen Blumenblätter hier nicht allein als Schauapparate, sondern zugleich als Reservestoffbehälter functioniren, die erst ganz enorme Stärkemengen aufspeichern, welche vor und während der Anthese in Glycose übergeführt, zum Theil verathmet, zum Theil als Nectar verwendet, aber auch zum grossen Theil wieder zurückgeführt werden in die tiefer gelegenen Blumentheile, um von da weiter zu wandern in die befruchteten Samenknospen; ein ausnehmend instructives Beispiel von raschem Stoffumsatz zu weiteren Untersuchungen einladend.

Aehnlich wie *Magnolia macrophylla* verhält sich mit Rücksicht auf Saftmal und Nectarium die verwandte *Liriodendron tulipifera*, deren Kronblätter in der ganzen Ausdehnung der orangefarbenen Spreitentheile Glycose-haltige Tröpfchen ausscheiden. Diese Blatttheile enthalten eigenthümliche orangegelbe Chromoplasten mit relativ grossen Stärkekörnern (Fig. 2. Taf. I). Nicht minder auffallend ist der Reichthum der Blumenblattgewebe an Oelbehältern und Sclerenchymzellen. Als besonders merkwürdig erscheint der grosse Gehalt an stark lichtbrechenden Vacuolen, welche an Stelle früher vorhanden gewesener Krystalldrusen von Kalkoxalat wahrzunehmen sind. Verfasserin zeigt die genetische Beziehung zwischen beiderlei Gebilden und macht wahrscheinlich, dass jene Vacuolen mit Oxalsäure erfüllt sind. Von hohem Werth sind die Untersuchungen verschiedener Entwicklungsstadien der Kronblattgewebe in Knospenzuständen, welche Anlass zur Discussion über Stoffwanderungen und Stoffmetamorphosen geben.

Die weiterhin behandelten, einlässlich dargestellten Fälle (*Paeonieen*, *Nymphaeaceen* und *Roseen*) vervollständigen das Bild der Untersuchungsmethode und eröffnen die hauptsächlichsten Gesichtspunkte, unter welchen die zahlreichen folgenden Untersuchungs-Objecte betrachtet werden. Letztere sind — nach dem natürlichen System geordnet — folgende:

A. Monokotylen: *Anthericum Liliago*, *Fritillaria Meleagris*, *F. imperialis*, *Lilium Szowitzianum*, *Funkia ovata*, *Ornithogalum caudatum*, *Allium Moly*, *A. pedemontanum*, *A. odorum*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum officinale*, *Scilla Sibirica*, *Yucca filamentosa*, *Veratrum album*, *V. nigrum*, *Tofieldia calyculata*, *Streptopus amplexifolius*, *Muscari racemosum*, *Amaryllis formosissima*, *Crinum longifolium*, *Narcissus poëticus*, *Luzula maxima*, *Iris Sibirica*, *Vriesia* (spec.?), *Philodendron Selloum* (Spatha aussen grün, innen glänzend weiss, ist im biologischen Sinne als „Blumenblatt" zu nehmen), *Canna Indica*, *Cypripedium Calceolus*, *Nigritella angustifolia*, *Angraecum sesquipedale*, *Masdevallia Lindenii*, *Oncidium amictum*, *Neottia Nidus avis*, *Orchis Morio*, *Ophrys arachnites*, *Butomus umbellatus*, *Sagittaria sagittifolia*.

B. Dikotylen: *Phytolacca decandra*, *Dianthus Caryophyllus*, *D. chinensis*, *D. moesiacus*, *D. caesius* und *D. superbus*, *Saponaria officinalis*, *Portulacca grandiflora*, *Calandrina decandra*, *Laurus nobilis*, *Berberis vulgaris*, *Epimedium pinnatum*, *Akebia quinata*, *Colycanthus floridus*, *Clematis Pitcheri*, *Cl. integrifolia*, *Atragene alpina*, *Anemone trifolia*, *A. nemorosa* und *A. Appenina*, *A. narcissiflora*, *A. ranunculoides*, *A. silvestris*, *A. fulgens*, *A. Pulsatilla*, *sulfurea*, *vernalis* und *pratensis*, *Adonis vernalis*, *Ranunculus Cultosus*, *R. nemorosus*, *Ficaria ranunculoides*, *Caltha*

palustris, Nigella sativa, Trollius Europaeus und *T. Asiaticus, Delphinium Consolida, Aconitum Lycoctonum; Papaver umbrosum, P. Lecoqii, Macleya cordata, Corydalis lutea, Sisymbrium strictissimum, Erysimum Perofskianum, Cheiranthus Cheiri, Reseda lutea* und *R. odorata, Viola odorata* und *V. tricolor, Helianthemum vulgare, Hypericum calycinum, H. hirsutum, Tilia parvifolia, T. grandifolia, T. Americana, Althaea rosea* var. *nigra, Hibiscus syriacus, Geranium phaeum, Linum Catharticum, Ruta graveolens, Dictamnus Fraxinella, Citrus aurantium, Acer platanoides, Pittosporum chinense, Ilex Aquifolium, Phyllanthus epiphyllanthus, Heracleum alpinum, Umbilicus chrysanthus, Saxifraga peltata, Ribes aureum, Philadelphus coronarius, Cereus Macdonaldiae, Opuntia Ficus Indica, Passiflora caerulea, Oenothera Lamarckiana* und *Oe. speciosa, Fuchsia Miss Welsh; Pirus rivularis, Geum rivale, G. inclinatum, G. montanum, G. coccineum; Potentilla recta, P. umbrosa, P. fruticosa, Comarum palustre, Poterium Sanguisorba, Erythrina Crista Galli, Cytisus Laburnum, Tetragonolobus biflorus, Securigera Coronilla, Orobus vernus, Lathyrus heterophyllus* und *L. silvestris; Erica carnea, Andromeda calyculata, Rhododendron hirsutum, Azalea procumbens, Monotropa Hypopitys; Cyclamen Europaeum, Dodecatheon integrifolium, Primula inflata* und *P. auricula, Lysimachia quadrifolia, Acantholimon venesta, Theophrasta Cacao, Diospyros Virginiana, Forsithia suspensa, Jasminum officinale; Gentiana verna, G. punctata, G. purpurea, Swertia perennis, Vinca minor, Amsonia salicifolia, Hoya carnosa, Asclepias Cornuti; Pulmonaria officinalis, Anchusa paniculata, Cynoglossum linifolium, Arnebia echinoides, Mertensia Virginica, Hyoscyamus niger, Anisodus luridus, Habrothamnus aurantiacum, Digitalis purpurea, Verbascum thapsiforme, Scrophularia nodosa, Linaria alpina, Pedicularis tuberosa* und *P. recutita, Salvia patens, S. Heeri, S. officinalis, S. verticillata; Melittis Melissophyllum, Bryonia dioica, Cucurbita Pepo, Cucumis sativus; Sambucus nigra, S. racemosa, Viburnum Lantana, Lonicera Caprifolium* und *L. tartarica; Scabiosa Caucasica amoena, Cephalaria tartarica; Madia sativa, Rudbeckia laciniata, Achillea tomentosa, Senecio abrotanifolius* und *Dahlia variabilis.*

Im Ganzen sind von der Verfasserin aus den verschiedensten Gruppen der *Angiospermen* circa 210 Species auf die Anatomie der Blumenblätter untersucht worden. Aus den reichhaltigen Befunden, welche in specieller Ausführung die erste Hälfte des Buches einnehmen, ergaben sich allgemeine Resultate, die im II. Theil unter dem Titel „Allgemeine Ergebnisse" zur Sprache gebracht werden. Dieser Theil des Werkes beansprucht selbstredend das grösste Interesse.

Ein erster Abschnitt behandelt unter

A. Die Blumenblatt-Epidermis,

welche von allen Geweben der Blumenblätter die mannigfaltigsten Modificationen aufweist, wie ihr denn auch die hervorragendste Rolle in der Biologie der Blütenhüllen übertragen worden ist.

1. Bau der Epidermis.

Die einfachste und häufige Form der Epidermiszellen ist der Würfel; weniger häufig ist die cylindrische Form mit palissadenartigem Gefüge der Blumenblatt-Epidermis (Beispiel: *Poterium Sanguisorba*). Häufig sind auch tafelförmige Epidermiszellen (*Ranunculus bulbosus, Papaver Lecoqii);* quergedehnte Zellen finden sich am Blumenblatte von *Sambucus nigra*, langgestreckte Epidermiszellen an längsgedehnten Blumenblatttheilen, z. B. am Nagel mancher Kronblätter, an der Perigonröhre von Monokotylen, an der Kronröhre und am Zungenblütenblatt diverser Compositen.

Die Zellgrösse der Blumenblatt-Epidermis variirt nicht allein nach der Species, sondern auch nach den verschiedenen Theilen

eines und desselben Blumenblatttheiles. „Kleine, zarte Blumenblätter besitzen oft relativ grosse Epidermiszellen, mächtig entwickelte, grosse compacte Blumenblätter besitzen meist relativ kleine Epidermiszellen.“ Bei zygomorphen und gamopetalen Blüten kommt sehr häufig ein Wechsel in Form und Grösse der Epidermiszellen einer und derselben Blumenblattseite vor, selten ist dies bei actinomorphen Blüten der Fall. Dazu kommt nun die Contour und der mannigfaltige Bau der Epidermis-Zellmembranen, von denen die Seitenwände — senkrecht zur Blattoberfläche stehend — die grössten Variationen aufweisen. Als einfachste Grundform gibt sich die Epidermiszelle mit ebenen, in scharfen Kanten sich schneidenden Seitenwänden, die in der Regel lückenlos aneinander schliessen (Ausnahme: *Erythrina Crista Galli*). Die ebenen Seitenwände sind meist dünnwandig; relativ stark verdickt erscheinen sie nicht selten dort, wo die Aussenwand starke Verdickung erfahren hat (Beispiel: *Paeonia paradoxa*, *Dianthus Caryophyllus*, *Nuphar* und *Magnolia grandiflora*).

Ausserordentlich mannigfaltig sind die Contouren der gewellten und der gerippten Seitenwände. Es werden von der Verfasserin eine Menge von Beispielen angeführt. Der Grad der Wellung ist bei den einzelnen Pflanzen sehr verschieden. Rippenbildung tritt sowohl bei ebenen als auch bei wellig verlaufenden Seitenwänden auf. Unter Rippenbildung versteht Verfasserin alle soliden Zellwandleisten, wie auch alle lückenenthaltenden Falten, die regelmässig oder unregelmässig angeordnet in das Zelllumen derjenigen Zelle hineinragen, von deren Seitenwand die Rippen gebildet werden. Der Grad der Rippung ist sehr verschieden: zwischen den kurzen soliden Rippen, welche in der Flächenansicht der Epidermis nur den Eindruck knopfförmiger Gebilde machen und den oft grosse Lücken aufweisenden Falten in der Seitenwand finden sich alle denkbaren Uebergänge. Verf. bestätigt Hiller's Beobachtung, dass die Blattunterseite mehr Tendenz zur Wellung und Rippenbildung zeigt, als die Blattoberseite.

„Wellung, vor allen Dingen Rippung, ist durchgehends nur bei Epidermiszellen anzutreffen, die dünne Wände, besonders zarte Seitenwände besitzen.“ Sie kommen nur bei zarten Blumenblättern oder Blatttheilen vor. Wenn bei *Gentiana purpurea* die Epidermiszellen der Oberseite des Kronsaumes stark verdickte Seitenwände mit soliden, stark verdickten Rippen besitzen, so ist dies ein Ausnahmefall, wobei die Membranverdickung der gerippten Seitenwände wohl nur eine secundäre Bildung repräsentirt, welche in anderen Fällen sonst gesetzmässig unterbleibt. Verfasserin fand — entgegen der Auffassung Koschenikow's — keine gesetzmässige Relation zwischen Nichtvorhandensein der Rippung und starker Convexität der Aussenwand. Deutlich gibt sich dagegen die Relation zwischen Wellung und Rippung einerseits und dem Charakter der nächstliegenden tieferen Gewebe andererseits kund: bei Blumenblättern mit gewellten und gerippten Epidermiszellen ist die Wellung und Rippung über den Mestomsträngen schwächer oder gar nicht vorhanden.

Bei den Monokotylen scheinen vorwiegend ebene, bei den Dikotylen vorwiegend gewellte Seitenwände vorhanden zu sein. Rippung der Seitenwände wurde häufig bei Dikotylen angetroffen, bei Monokotylen bis jetzt nur in zwei Fällen. Verf. gibt eine an Hiller sich anlehnende Darstellung der Entwicklungsgeschichte der Rippen- und der Lückenbildung.

Die Innenwand-Contouren der Blumenblatt Epidermiszellen sind im Gegensatz zu den Seitenwänden sehr gleichförmig: sie erscheinen meist flach oder gegen das Mesophyll nur schwach vorgebogen. In einigen Fällen wurde auch Rippung an der Innenwand beobachtet (*Linum grandiflorum*). Meist ist die Innenwand sehr zart, doch erscheint sie bei collenchymatischem Mesophyll und bei Blumenblättern mit Hypoderma-Bildung nicht selten stark verdickt, in ganz seltenen Ausnahmefällen sogar cuticularisirt.

Sehr mannigfaltig erscheinen die Contouren der Epidermis-Zellenaussenwände. Platte oder nur schwach convexe Aussenwände besitzen die Blumenblatt-Epidermen sehr vieler Pflanzen (es werden als Beispiele 21 Monokotylen- und circa 70 untersuchte Dikotylen-Species, im Ganzen also etwa 90 von 210 untersuchten Arten aufgezählt. Die Papillen-Bildung der Blumenblatt-Epidermis ist also keineswegs eine so gewöhnliche und so typische Erscheinung, wie bisher fast allgemein angenommen wurde, da ja fast die Hälfte aller untersuchten Arten derselben entbehren.

Fast selbstverständlich finden sich alle denkbaren Uebergänge zwischen glatten, schwach convexen und ausgesprochen papillösen Epidermis-Aussenwänden. Eine eigenthümliche Erscheinung ist die Bildung mehrerer papillöser Erhebungen über einer und derselben Epidermiszelle, wie dies bei *Helianthemum vulgare* und *Dianthus chinensis* gelegentlich beobachtet wurde. Selbstredend herrscht in Form und Grösse der Papillen eine vielgestaltige Mannigfaltigkeit. Uebergänge von flachen Kegelabschnitten zu spitzkegelförmigen Gestalten, von kleinen, kurzen Papillen bis zu grossen, langen, haarartigen Gebilden (*Ophrys Arachnites*) erscheinen in allen Abstufungen.

Die obere Blumenblatt-Epidermis ist viel häufiger papillös, als die untere. Wenn auf beiden Blattseiten Papillen vorkommen, so sind diese letzteren auf der Blattunterseite kleiner, als auf der Blattoberseite. Eine Umkehrung kommt dort vor, wo die morphologische Unterseite die Lockfunction der Oberseite übernommen hat, z. B. beim Helm von *Aconitum Lycoctonum*. Auch wechselt oft die Form und Grösse der Papillen auf den verschiedenen Stellen derselben Blattseite, z. B. bei *Ophrys*, *Iris*, *Orchis*, *Securigera*, *Asclepias*, *Cynoglossum*, *Linaria alpina*.

Auffallend ist die Papillenbildung am Rande vieler Blumenblätter, die sonst keine papillösen Epidermen besitzen.

Gestalt und Grösse der Papillen, Vorhandensein oder Fehlen der letzteren ist bei nahe verwandten Arten und Varietäten so wechselnd, dass die Papillenbildung ebensowenig wie der Charakter der Seitenwand-Contouren als systematisches Familienmerkmal verwerthbar ist; denn es können diese Charaktere sogar bei Individuen derselben Species wechseln (Beispiele: *Amaryllis formosissima*,

Nymphaea alba, *Erythrina Crista Galli*). Die Papillen sind sehr häufig bei Blumenblättern und Blumenblatttheilen (Platte, Saum, Lippe) von zarter Consistenz; hingegen fehlen sie meist bei Blumenblättern mit compactem, vielschichtigem Parenchym und bei Blumenblättern mit Hypoderma-Bildung oder mit sehr starkwandigen Epidermiszellen.

Stark verdickte Aussenwände und kräftig entwickelte Cuticular-Schichten kommen in der Regel nur an ebenen oder schwach-convexen Blumenblatt-Epidermiszellen und zwar vorwiegend an der Blattunterseite vor. Die Beispiele dieser Art sind sehr zahlreich. Die stärksten Aussenwand-Verdickungen fand Verf. bei Rosen und *Paeonien*. Bei *Luzula maxima* sind besonders die Aussenwände der unteren Blumenblatt-Epidermis stark verdickt und cuticularisirt, an einigen Stellen bis zum fast vollständigen Schwinden des Zelllumens.

Uebereinstimmend mit Wiesner und Hiller fand Verfasserin die Cuticula der meisten Blumenblätter durch Rippen- und Leistenbildung ausgezeichnet. Ein illustres Beispiel gibt die Fig. 35, Taf. X mit der zierlich gerippten Blumenblatt-Cuticula einer *Vriesia*-Species. Diese Rippen sind wirkliche Cuticular-Verdickungen, nicht — wie De Bary meinte — nur Vorsprünge der Epidermis, über welche in der Regel die Cuticula selbst unverdickt hinwegliefe.

Als weiteres Moment im Polymorphismus der Blumenblatt-Epidermis erscheint das Vorkommen normaler und sehr oft in Rückbildung begriffener und vollständig rückgebildeter Spaltöffnungs-Apparate. Normale Spaltöffnungen auf beiden Blattseiten fand Verf. in 28 Fällen (von 210 untersuchten Species), also bei mehr denn 13%, bloss auf der unteren Blumenblattseite in 40 Fällen (fast 20%), Spaltöffnungen also an 33% aller untersuchten Blumenarten. — Meistens sind die Stomata bedeutend zahlreicher an der unteren Blumenblatt-Epidermis, selten sind beide Blattseiten gleich reich an Spaltöffnungen (*Butomus umbellatus* und *Acer platanoides*). Nur in ganz wenigen Fällen fanden sich auf der oberen Blattseite mehr Spaltöffnungen als an der unteren Epidermis und zwar nur dort, wo Saftmalflecken oder Nectarien lokal die Blattoberseite modificirten, z. B. bei *Magnolia macrophylla*.

In der Mehrzahl der Fälle wird man auf papillösen Blumenblatt-Oberseiten keine Stomata antreffen. Die Schliesszellen der Blumenblatt-Spaltöffnungen enthalten meistens reichlich Stärke und häufig auch Chloroplasten. Ganz besonders reich an Spaltöffnungen sind die Epidermen der corollinisch gewordenen Kelchblätter vieler *Ranunculaceen*.

Von besonderem Interesse sind die Beobachtungen an rückgebildeten oder in Rückbildung begriffenen Spaltöffnungen, wo alle Abstufungen einer retrograden Entwicklung angetroffen wurden, so bei vielen Perigonblättern von Monokotylen und bei Kelch- und Kronblättern mancher Dikotylen (Beispiele: *Crinum longifolium*, *Anemone narcissiflora*, *Nymphaea* und *Nuphar*, *Angraecum*, *Umbilicus chrysanthus*, *Geum coccineum*, *Lathyrus silvestris*).

Haarbildungen, Trichome verschiedener Art und äussere Drüsen sind an Blumenblättern nicht selten; doch fehlen sie oft auch ganz; Verf. führt eine Menge von Beispielen mit Namen auf.

Die Polymorphie der Epidermis und ihrer Trichome wird als charakteristisches Merkmal der Blumenblätter bezeichnet.

2. Inhalt der Blumenblatt-Epidermiszellen.

Nicht minder als die morphologische Ausstattung ist auch der Inhalt der Epidermiszellen vielgestaltig. Der wunderbare Farbenreichthum der Blumenblätter wird durch einige wenige Farbstoffe und deren Combinationen bedingt. Verf. gibt zunächst eine resümirende Uebersicht über die bisherigen Kenntnisse in Sachen der Blumenfarben. In der Frage von der Entstehung und Entwicklung der Blumenblatt Chromoplasten werden thatsächlich Schimper's Auffassungen bestätigt, wonach die Chromoplasten nachweisbar durch Metamorphosen aus Leucoplasten oder Chloroplasten entstehen. Auch über die Structur und die Einschlüsse der Chromoplasten gehen die Befunde der Verfasserin mit denen Schimper's einig. Als glänzendes Belegstück wird das Beispiel von *Physalis Alkekengi* vorgeführt, dessen Kelchblätter bekanntlich bis zur Fruchtreife persistiren und von der grünen Farbe allmählich in ein prächtiges Zinnoberroth übergehen. Verf. beobachtete den Uebergang der grünen Grana in Gelb und Orange. Unzweifelhaft ergab die mikrochemische Untersuchung für *Physalis* die Carotin-Natur des orangegelben bis zinnoberrothen Farbstoffes, also eines Farbstoffes, der nach Immendorf und Arnould nicht nur in der gelben Möhre, sondern auch in den Blumenblättern von *Ranunculus* und *Leontodon* vorkommt.

Verfasserin behandelt auch die Beziehung zwischen Pigment und Stärke in den Chromoplasten. Instructiv sind diesbezüglich die aus den Leucoplasten zusammengesetzter Stärkekörner hervorgehenden Chromoplasten im Blumenblatt von *Liriodendron tulipifera*, *Linum Catharticum* und *Rosa* William Richardson, die im gleichen Maasse, wie die Stärkekörner abnehmen, ihr Pigment vermehren, so dass Schimper's Vermuthung, wonach eine genetische Beziehung zwischen beiden besteht, wahrscheinlich erscheint. Es werden die Beispiele des Vorkommens gelber Chromoplasten aus den verschiedensten Abtheilungen der *Angiospermen* aufgezählt und zwar von 210 untersuchten Species nicht weniger als 50 Arten.

Abweichend von Schimper gelangte Verf. durch die Befunde aus ihren zahlreichen Untersuchungen zu dem Schluss, „dass die stärkehaltigen oder stärkebereitenden Leucoplasten in den Blumenblättern zahlreicher sind, als die stärkefreien, functionslosen Leucoplasten". Beispiele von Leucoplasten mit Stärke-Einschlüssen: in der Blumenblatt-Epidermis der Blütenknospe von *Anemone Appenina*, in der Blumenblatt-Epidermis von *Cereus*, von Rosen und von *Paeonien*. Stärkekörner finden sich ferner in der Blumenblatt-Epidermis von *Saponaria officinalis*, *Anemone trifolia*, *Macleya*, *Jasminum officinale*, *Digitalis purpurea*, *Lonicera Caprifolium* etc.

Chloroplasten kommen in der Epidermis der Blumenblätter selten vor; Beispiele: *Paris quadrifolia*, *Ornithogalum*, *Thesium*, *Comarum*, *Sanguisorba*, *Veratrum*, *Vriesia*, *Clematis Pitcheri*, *Anemone vernalis*, *Adonis vernalis*, *Acer platanoides*, *Pittosporum*, *Umbilicus*, *Cereus*, *Gentiana punctata*, *Anisodus luridus*.

Gelöste Farbstoffe spielen in der Epidermis mancher Blumenblätter bekanntlich eine wichtige Rolle. Doch ist die Kenntniss dieser Pigmente noch eine sehr mangelhafte. Verfasserin schliesst sich in den diesbezüglichen Ausführungen an Hansen's Untersuchungen an.

Uebereinstimmend mit Hansen fand Verf., dass „die ganz andere Farbe ziegelrother Blüten dadurch entsteht, dass neben dem gelösten Farbstoff des Blumenroth das gelbe, an Chromatophoren gebundene Lipochrom der Ranunkeln und der *Cytisus*-Arten zugegen ist". Beispiel: *Geranium coccineum*.

Das düstere Braunroth wird bedingt durch das Zusammenwirken von rothem Zellsaft und Chloroplasten, z. B. bei: *Akebia quinata*, *Comarum palustre*, *Poterium Sanguisorba*, *Dodecatheon integrifolium*, *Scrophularia nodosa*, *Pedicularis recutita*, *Veratrum nigrum*, *Nigritella angustifolia*.

Verf. gibt hier eine eingehende Besprechung des Verhaltens zwischen Gerbstoff und rothem Farbstoff in den Epidermissäften. Hier tritt die Hauptfrage in den Vordergrund: Ist der rothe Farbstoff selbst ein Gerbstoff, oder ist er ein anderer Körper, entweder ein Spaltungsproduct des Gerbstoffes oder ein Pigment, welchem Gerbstoff im Zellsafte beigemengt ist? Die hierfür angeführten Theorien anderer Autoren gehen noch sehr weit auseinander. Verf. kommt selbst auch zu keinem ausschlaggebenden Resultat und lässt die Hauptfrage noch offen. Alle bisherigen Untersuchungen — diejenigen der Verf. mitgerechnet — führen zu dem Schluss: „Das Auftreten der Rothfärbung hängt jedenfalls einerseits mit Stoffwechselprocessen zusammen, die sich bei oder in Folge der Genese des Gerbstoffes abspielen, andererseits mit Stoffwechselprocessen, denen der Gerbstoff durch äussere Einflüsse unterworfen ist."

Gelöster rother Farbstoff wurde im Saft der Epidermis von 45 untersuchten Blumenarten, blauer Zellsaft dagegen in 24 Species (von 210 untersuchten Arten) vorgefunden.

Gelber Zellsaft findet sich in der Epidermis von *Anemone sulfurea*, *Verbascum thapsiforme*, *Linaria alpina*, *Pedicularis tuberosa*, *Cephalaria tartarica*, *Dahlia variabilis*.

Gerbstoff allein — vor dem Auftreten von Zellsaftfarben — wurde nachgewiesen in der Epidermis von *Calycanthus floridus*, *Swertia perennis*, auch im Mesophyll von *Pulmonaria officinalis*, wo später ebenfalls Blaufärbung des Saftes eintritt.

Sehr eingehend hat sich Verf. mit dem Vorkommen des Gerbstoffs in den Blumenblattgeweben überhaupt beschäftigt: „Fast bei allen auf Gerbstoff untersuchten Blumenblättern fand ich in der offenen Blüte oder in der Knospe oder in beiden zugleich Gerbstoff in der Epidermis und in dem parenchymatischen, die Vasalien umgebenden Leitgewebe, das ich als Gerbstoffscheide be-

zeichnete.“ Gegenüber abweichenden Angaben anderer Autoren wird neuerdings constatirt, dass Osmiumsäure bei einiger Uebung im Gebrauch derselben eines der werthvollsten Gerbstoff-Reagentien darstellt. Verf. gelangt mit Bezug auf das Herkommen des Gerbstoffes in der Blumenblatt-Epidermis zu der Ansicht, dass wir es hier nicht mit einem Wander-Gerbstoff, sondern mit authochtonem Gerbstoff zu thun haben, der an Ort und Stelle selbst als ein Endproduct der Stoffwechselprocesse im Eiweiss entsteht. Hierfür sprechen namentlich die von der Verf. relativ häufig beobachteten Fälle von Bildungen zahlreicher Gerbstoffvacuolen, z. B. in der Blumenblatt-Epidermis von *Nuphar luteum*, von verschiedenen *Paeonien*, Rosen, *Nymphaeaceen*, *Saxifraga*-Arten, denen im I. Theil der vorliegenden Arbeit ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

„Jedenfalls sind die Vacuolen in den Blumenblättern so zahlreich vertreten, und zeigen dieselben betreffs ihres Inhaltes und des Verhaltens der Vacuolenwand so interessante Erscheinungen, dass sie für specielle Vacuolen-Studien reichhaltiges und dankbares Material liefern würden.“ Auffallend ist das Vorkommen von Glycose in den Gerbstoff-Vacuolen jener Blumenblatt-Epidermis, welche während der Anthese bei *Nuphar* als Nectarium fungirt. Experimentell ist hier auch eine relativ grosse Resistenzfähigkeit der Vacuolenhaut nachgewiesen worden.

Auf Grund ihrer Beobachtungen gelangt Verf. zu der Ansicht, dass die Vacuolen spontan im Protoplasma entstehen, dass sie sich aber durch Theilung im Zellsaft vermehren können, dass ihre Wand nicht als eine Niederschlagsmembran zu betrachten ist, sondern ein wahrscheinlich aus der Wand des Plasmaschlauches hervorgegangenes und differenzirtes organisches Gebilde darstellt.

Ausser der vorerwähnten Glycose kommen in Vacuolen gelegentlich auch noch andere Inhaltsbestandtheile vor: bei *Paeonia arborea* anstatt des Gerbstoffes Asparagin oder Tyrosinsäure, bei *Liriodendron* dagegen Oxalsäure. — Der Gerbstoff in den Blumenblättern ist keinesfalls als plastischer, weiterhin verwendbarer Stoff zu betrachten, sondern als Excretionsproduct ohne weitere Verwendbarkeit im Stoffwechsel. Glycose findet sich bei Blumenblättern regelmässig in jenen Epidermistheilen, durch welche der Nectar abgeschieden wird; Verfasserin führt eine Menge von Beispielen an.

Grossen Stärke-Reichthum fand Verf. in der Blumenblatt-Epidermis der meisten *Paeonien* und Rosen; weniger massig kommt Stärke auch bei manchen anderen Pflanzen in der Blumenblatt-Epidermis vor, z. B. bei *Saponaria officinalis*, *Anemone trifolia*, *Jasminum*, *Digitalis* u. s. w.

Gelöste Stärke fand sich in der Blumenblatt-Epidermis von *Hibiscus Syriacus* und *Acantholimon venesta*.

Als weiterer Inhaltsbestandtheil der Epidermis werden Oele angeführt, die zumeist als ätherische anzusprechen sind. Sie finden sich entweder in Secretbehältern oder als kleine Tröpfchen

im Zellsaft und Plasma suspendirt. Bei den Rosen ist das ätherische Oel ausserordentlich fein zertheilt, mikroskopisch kaum sichtbar.

Aetherische Oele sind bekanntlich in kaltem Alkohol löslich. Zahlreiche Tropfen solcher Oele fand Verf. nur in der Epidermis oder in Epidermis- und Mesophyllzellen von sehr vielen Blumenblättern; es werden über 30 Beispiele von Arten, Gattungen und Familien angeführt.

Zahlreiche Oellücken finden sich bei *Calycanthus*, *Liriodendron*, Magnolien, bei *Hypericum calycinum* und *Ruta graveolens*.

3. Function der Blumenblatt-Epidermis.

Die vielgestaltigen Differenzirungen der Blumenblatt-Epidermis lassen auf eine manigfaltige Function schliessen. „Wohl kommen auch der Blumenblatt-Epidermis die physiologischen Functionen eines epidermalen Hautgewebes zu; aber diese sind es nicht oder sie sind es erst in zweiter Linie, welche diesem Gewebe das charakteristische Gepräge verleihen.“

Die Gegensätzlichkeit der Laub- und Blumenblätter ist treffend in folgenden Sätzen markirt: „Die grösste Bedeutung für das Leben der Pflanze beansprucht im Laubblatt das Mesophyll — im Blumenblatt dagegen die Epidermis. — Während beim Laubblatt der grösste Theil des Gewebes Mesophyll ist, besteht das Blumenblatt zum grössten Theil aus Epidermis.“

Die Blumenblatt-Epidermis verfügt über alle Schau- und Lockmittel: Farbe, Glanz, Duft und Süssigkeit — und ihre anatomische Eigenthümlichkeit ist das Resultat von Anpassungen biologischer Natur, Product aus Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen- und Thierwelt.

Starke Verdickung und Cuticularisirung der Epidermiszellen-Aussenwände zum Zwecke mechanischer Verfestigung sind selten, und wo sie vorkommen, dienen sie mehr als Schutzmittel gegen zu starke Transpiration. Nur bei *Luzula maxima* kommen in der Blumenblatt-Epidermis starkwandige Stereïdengruppen vor, welche unverkennbar die Function mechanischer Gewebe übernommen haben. Ziemlich verbreitet sind dagegen collenchymatische Verdickungen der Epidermis und des Hypoderms mit unverkennbarer mechanischer Function. Verf. bespricht hierauf diejenigen Einrichtungen in der Blumenblatt Epidermis, welche die Steiffestigkeit und Zugfestigkeit erhöhen und eine grössere Verbreitung haben, namentlich die Rippung und Wellung.

Einrichtungen zur Herabsetzung der Verdunstung (starke Cuticularisirung, Behaarung, Wachsüberzüge) sind bei Blumenblättern viel seltener als bei Laubblättern. „Hingegen finden wir in der Blumenblatt-Epidermis hoch differenzirte Einrichtungen, die sie als wasserspeicherndes Gewebesystem charakterisiren.“

Nicht selten finden sich unter der Epidermis eine oder zwei oder gar mehrere Hypoderma-Schichten der Epidermis als Wassergewebe beigeordnet. In anderen Fällen erscheinen die Epidermiszellen stark vergrössert, so dass sie das mehrfache Volumen der nächstliegenden Mesophyllzellen oder auch von benachbarten kleineren

Epidermiszellen in Anspruch nehmen (eclatantes Beispiel: *Proterium Sanguisorba* und *Luzula maxima*, beide Fälle illustrirt durch Photogramme). Die typische Vergrösserung der Epidermiszellen geschieht durch Papillen-Bildung, wie schon Hiller gezeigt hat. Jede Papille ist gleichsam ein Wasser-Reservoir, das befähigt ist, unter günstigen Verhältnissen ein bedeutendes Quantum Wasser aufzunehmen. Bei starker Wasserzufuhr durch die Gefässe, deren letzte Enden unmittelbar an die Epidermis anstossen und nur durch dünne Wände vom Epidermis-Zelllumen getrennt sind, wird die Papille wie ein Ballon wirken, in den die Flüssigkeit hineingepresst wird.

Bekanntlich dienen aber die Papillen nicht allein als Wasser-Reservoir, sondern zugleich auch als Erzeuger des eigenartigen Sammetglanzes vieler Blumenblätter. Wichtiger noch als jene physiologische Function der Blumenblatt-Epidermis erscheint ihre biologische Bedeutung, durch welche das Blumenblatt zum Lock- und Schauapparat wird. „Farbe, Glanz, Duft und Süssigkeit werden da in einer schier unerschöpflichen Mannigfaltigkeit geboten, die mehr durch verschiedenartige Anordnung der sie bedingenden Mittel, als durch deren grosse Anzahl hervorgerufen wird.“ Fast unerschöpflich sind die Abstufungen der verschiedenen Blumenfarben, welche bekanntlich einerseits nur einigen wenigen gelösten Zellsaftfarben und andererseits dem Pigment der geformten Chromoplasten zu danken sind. — Es wird constatirt, dass in papillösen Epidermiszellen stets eine grössere Anzahl von Chromoplasten vorhanden sind, als in den ebenen Epidermiszellen. Dasselbe gilt von der oberen Epidermis im Gegensatz zur Epidermis der Blattunterseite, in welch letzterer der gefärbte Zellsaft in der Regel blasser colorirt erscheint und — sofern Chromoplasten nebst dem vorhanden sind — auch bedeutend weniger Pigmentkörner enthält als die obere Blumenblatt-Epidermis. „In vielen Fällen ist das gleichzeitige Vorkommen von Chromoplasten und farbigem Zellsaft ganz auf die obere Blatt-Epidermis beschränkt. Verschiedenheit und meist geordneter Wechsel in Form, Grösse und Inhalt der Epidermiszellen bedingen die schönsten Saftmalzeichnungen der Blumenblätter.“ Hier sind die Blumenblatt-Epidermiszellen den reichhaltigen, verschiedenartig prangenden Schaufenstern zu vergleichen, während die Epidermiszellen der Laubblätter dagegen nur wie schmucklose Fenster erscheinen.

Verf. zeigt, dass der Glanz der Blumenblätter nicht allein durch die Papillenbildung an sich, noch allein durch die Lichtbrechung der verdickten Aussenwand und gerippte Cuticula, noch allein durch den Luftgehalt des Mesophyllgewebes bedingt wird, sondern dass mehrere und für die einzelnen Fälle verschiedene Factoren zusammenwirken. „Der Glanz wird eigentlich durch Combination bedingt“ und je nach der Combination resultirt Seidenglanz, Metallglanz oder aber Sammetglanz. Letzterer kommt nur bei Blumenblättern mit haarartig verlängerten Papillen zu Stande. Mittelmässig grosse Papillen verursachen allein keinen grossen Glanz; erst durch Combination mit farbigem Zellinhalt resultirt grosse Wirkung. Dabei erweisen sich nicht alle Farben gleich

günstig: „Rother und besonders gelber Zellsaft, resp. gelbe Chromoplasten scheinen im Verein mit Papillenbildung einen weit höheren Glanz zu erzeugen, als dies durch blauen Zellsaft und Papillenbildung geschieht."

Hohen metallischen Glanz und Seidenglanz fand Verf. meist durch folgende Combination bedingt: Gelbe Chromoplasten oder deren ölartige Desorganisations-Producte in den ebenen, nicht stark verdickten, meist kleinen Epidermiszellen in Verbindung mit einer subepidermalen, als Reflector dienenden Stärkeschicht (Beispiele: *Adonis vernalis* und *Ranunculus*-Blüten).

Die biologische Bedeutung der Blumenblatt-Epidermis als Secretionsorgan für Nectar liegt auf der Hand; ebenso die Wichtigkeit der Bildung und Ausscheidung ätherischer Oele (Blumendüfte) in und aus der Blumenblatt-Epidermis. „Dass die starke Verdickung der Zellwände kein Hinderniss für den Durchgang ätherischer Oele abgibt, zeigen die stark duftenden stomatafreien Kronblätter von *Paeonia arborescens*, die Kronblätter der Rosen und besonders deutlich die Kronblätter der Nelken." (Fig. 38 auf Taf. X ist eine glänzende Illustration hierzu.)

B. Das Mesophyll und Mestom des Blumenblattes.

1. Bau des Mesophylls.

Das Mesophyll des Blumenblattes erscheint im Vergleich zum Mesophyll des Laubblattes im Allgemeinen sehr reducirt, verhält sich also gegensätzlich zur Epidermis beider Blatt-Categorien.

Die Blumenblatt-Mesophyllzellen sind sehr einförmig und bilden ein typisches (dichtgefügtes) Parenchym oder ein typisches Schwammparenchym, dagegen in der Regel kein Palissaden-Gewebe. Ausnahmen sind sehr selten und dann auch nur auf gewisse Blattheile lokalisirte Erscheinungen. „Das an Intercellularräumen reiche Schwammparenchym ist das typische Mesophyllgewebe des Blumenblattes." Grosser Luftgehalt in den Blumenblättern wird — abgesehen von den gewöhnlichen Intercellularräumen — häufig durch das Vorhandensein von grossen, mit Luft erfüllten Lücken bewirkt, in einigen Fällen auch durch Luftgänge (Beispiele werden angeführt).

Verfasserin constatirt, dass — von dicken, fleischigen Blättern abgesehen — beim Blumenblatt die Abnahme der Mesophyll-Mächtigkeit nach dem Blattrand zu eine viel bedeutendere ist, als beim Laubblatt. Die Fälle sind ausserordentlich zahlreich, wo das Mesophyll im Blattrande bis auf eine Zellschicht reducirt oder gar völlig verschwunden ist. Auf weitere Details in der Beschreibung des Mesophylls kann dies Referat aus Raummangel nicht eingehen.

2. Inhalt des Mesophylls.

Charakteristisch ist das gänzliche Fehlen oder das nur sehr beschränkte Vorkommen von Chloroplasten, dagegen das häufige Vorhandensein von Chromoplasten und der Reichthum an Reservestoffen und Excreten. Wenn Chloroplasten in den Blumenblättern vorhanden sind — Verf. zählt viele Beispiele auf — so erscheinen dieselben nur in bestimmten Schichten, vorzugsweise

in der Schicht unter der Epidermis inferior, und meist auch bloss in geringer Anzahl. Diese Chloroplasten sind häufig sehr blass und klein und weisen öfters Oel-Einschlüsse auf. Wahrscheinlich entwickeln sie im Blumenblatt in den meisten Fällen gar keine assimilatorische Thätigkeit, oder diese letztere fällt nur in gewisse Entwicklungsphasen der Blütenknospe.

Meistens sind Chromoplasten in den Mesophyllzellen nur anzutreffen, wenn solche auch in den Epidermiszellen vorhanden sind (Beispiele in Menge). — Verhältnissmässig selten wurde im Mesophyll farbiger Zellsaft angetroffen (*Pulmonaria officinalis* und *Anchusa paniculata*). Relativ häufig ist im Mesophyll ein grosser Reichthum an Excreten zu constatiren; ätherisches Oel z. B. in ausserordentlichen Mengen in den zahlreichen Oellücken des Blumenblatt-Mesophylls von *Magnolia macrophylla*. Gerbstoff, der ja so häufig in der Blumenblatt-Epidermis angetroffen wird, findet sich oft reichlich auch im Mesophyll, in den Gerbstoffscheiden der Vasalien, in Gerbstoffschläuchen, in Gerbstoffzellen, in Vacuolen. Kalkoxalat kommt meist nur im Mesophyll, sehr selten auch in der Epidermis vor und zwar häufig in Gestalt von Raphiden bei Monokotylen-Blumenblättern, in Gestalt von Drusen und Solitären dagegen bei Dikotylen (zahlreiche Beispiele). Milchsaftgefässe sind in Blumenblättern selten, doch sind einige Fälle zu nennen: *Macleya cordata*, *Vinca minor*, *Hoya carnosa*. Plastische Stoffe im Mesophyll: Grosser Eiweissreichthum selten, dagegen Glycose häufig. Ja es kann Glycose sogar als regelmässiger Inhaltsbestandtheil des Blumenblatt-Mesophylls angesehen werden, abgesehen von den resp. Nectargeweben mancher Blumenblätter. — In ausserordentlich zahlreichen Fällen wurde Stärke, sei es in allen Mesophyllzellen, sei es nur in bestimmten Zellschichten des Blumenblatt-Mesophylls, angetroffen. Glycose und Stärke sind hier nicht als Assimilationsproducte des Blumenblattes, sondern als Reservestoffe anzusehen, die bei der excessiv raschen Entwicklung während des Auswachsens der Organe verbraucht und zum anderen Theil während der Anthese meist vollständig verathmet werden.

Wenn in den Knospenstadien reichlich Reservestoffe in den Blumenblättern abgelagert werden, so kann bis zum Eintritt und bis zum Abschluss der Anthese Verschiedenes eintreten. Verf. unterscheidet hier zwei Typen:

1. Der in der Knospe vorhanden gewesene Vorrath von Glycose oder Stärke ist im Kronblatt der offenen Blüte nicht mehr oder nur noch in Spuren vorhanden; er ist beim Ausbau fast ganz oder vollständig verbraucht worden. Das an Reservestoffen fast inhaltslose Blumenblatt hat nur eine kurze Blüthezeit (Beispiele: *Papaver*, manche *Paeonien*). — Manche Experimente deuten darauf hin, dass die kürzere oder längere Dauer der Anthese davon abhängt, ob der Nahrungsstrom den Blumenblättern früher oder später entzogen wird, was wohl zumeist mit dem baldigen oder mit dem verzögerten Eintritt der Befruchtung zusammenhängt.

2. Der in der Blütenknospe vorhanden gewesene Glycose-Vorrath ist theils durch das Wachsthum verbraucht, theils durch

functionsfähige Leucoplasten (oft kurz vor dem Aufblühen) zu Stärke verarbeitet worden. In den einen Fällen werden diese Stärkekörner nur in ganz bestimmten Schichten abgelagert und während der Anthese nicht aufgelöst, fallen also mit dem welkenden Blumenblatt ab; hier dienen die stärkereichen Mesophyllzellschichten als Reflector für das Licht, wie schon Schimper an *Ranunculus*-Blüten gezeigt hat. Verf. erweitert die Untersuchungen über die stärkeführende Schicht in den Blumenblättern von *Ranunculus*- und *Anemone*-Arten. In den anderen Fällen erfolgt die Stärkeablagerung in allen Zellen und zwar der Epidermis sowohl, als des Mesophylls, und es wird diese Stärke beim Beginn der Anthese aufgelöst, zum Theil verathmet, zum Theil der Mutterpflanze wieder zurückerstattet. (Letzterer Fall namentlich deutlich bei *Magnolia macrophylla* und *Liriodendron tulipifera*, wobei instructive Experimente authentischen Aufschluss geben.)

Aus diesen vergleichenden Untersuchungen über Speicherung und Verbrauch der Reservestoffe in den Blumenblättern ergibt sich leicht das Verständniss der Entwicklung von Nectarium-Geweben und der Nectar-Absonderung in und an den Blumenblättern. Die *Ranunculaceen* und *Magnoliaceen* liefern hierbei prächtige Uebergangsstufen von kaum differenzirten Nectarium-Geweben bis zu hoch differenzirten Honigbildnern.

3. Bau und Verzweigung des Mestoms.

Das Blumenblatt-Mestom ist durchgehends schwächer entwickelt als das Mestom des Laubblattes. Verf. bespricht die Verhältnisse im Bau des Leptoms und Hadroms der Gefässbündel, die Parenchym-Scheiden der Vasalien, das Vorkommen mechanischer Scheiden, die aus Libriformzellen oder parenchymatischem Collenchym bestehen, das häufige Vorkommen der Gerbstoffscheiden und Stärkescheiden, die Anastomosen und Nerven-Endigungen.

4. Function des Blumenblatt-Mesophylls incl. des Mestoms.

In den meisten Blumenblättern functioniren Mesophyll und Mestom nur als Füllung und Balkenwerk zur Ausbreitung und Sicherung der Epidermis-Räumlichkeiten und als Stoff-Depôt zur Bestreitung der Ausstellungskosten in den Prachtgemächern der Epidermis. Wo Chloroplasten im Blumenblatt-Mesophyll vorkommen, dienen sie meist nur als Schau- und Lockapparate. In einzelnen Fällen, dort wo Chromoplasten oder farbige Zellsäfte in den Mesophyllzellen vorkommen, sind auch die betreffenden Zellen, ähnlich denen der Epidermis in Prunkgemächer verwandelt worden. Den im Mesophyll vorhandenen Secreten, Oel, Gerbstoff, Kalkoxalat etc., kommt dieselbe Function zu, wie in der Epidermis.

Abgesehen von seiner Function als Leitungsbahn, verrichtet das Mestom noch mechanische Functionen, besonders am Blattrand; gelegentlich dient es auch durch Rippenbildung, Aderzeichnungen und dergleichen biologischen Aufgaben.

„Aus Bau, Inhalt und Function der Blumenblatt-Elemente wird ersichtlich, dass beim Blumenblatt das Schönheitsprincip zum

Nützlichkeitsprincip erhoben worden ist. Da ist das Schönste das Nützlichste, obwohl auch beim Blumenblatt oft das Schönste das Vergänglichste ist."

Im Schluss-Capitel gibt Verfasserin einen Ueberblick über die mannigfaltigen Charaktere der Blumenblätter und unterscheidet dieselbe vier Typen, von denen der erste Typus als Uebergangsform zwischen assimilirendem Laubblatt und prunkendem, nicht assimilirendem Blumenblatt erscheint, indess der vierte Typus — als Ausdruck weitest gehender Differenzirung — jene Fälle einschliesst, wo das Mesophyll auf ein Minimum reducirt ist und am Blattrand sogar ganz fehlt, bei den Compositen in den oberen Theilen der Kronröhren oft ebenfalls unterdrückt erscheint. Daran schliesst Verf. ein kurzes Wort über die Genesis der Blumenblätter, worin die Ausführungen Göbel's in seinen „Beiträgen zur Kenntniss gefüllter Blüten" gegenüber den älteren Ansichten, als seien die Blumenblätter allgemein als abortirte oder verwandelte Staubblätter aufzufassen (De Candolle) verdientermaassen in's richtige Licht gestellt werden. Die Erkenntniss der Wechselbeziehungen zwischen Blumen und Insekten gab den Schlüssel ab zum Verständniss der Blumenwunder im Allgemeinen und der Morphologie und Anatomie der Blumenblätter im Speciellen.

Die Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher, welche die vorliegende umfangreiche Arbeit in ihre Acten aufgenommen und in splendider Ausstattung publicirt hat, darf Anspruch auf den Dank aller Jener erheben, denen die Kenntniss vom Bau und von der Function der Blumenblätter jemals ein Interesse abzugewinnen vermocht hat.

Dodel (Zürich).

Pirotta, R., Sull'*Ambrosinia Bassii* L. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 288.)

Verf. macht aufmerksam, dass die seltene *Ambrosinia Bassii*, bisher neben den grösseren Inseln nur aus dem südlichen Italien bekannt, auch auf der Küstenstrecke Latiums, und zwar in der Umgegend von Terracina (von Cherici 1874) gesammelt wurde.

Solla (Vallombrosa).

Baker, Edmund G., Synopsis of genera and species of *Malveae*. (Journal of Botany British. Vol. XXXI. 1893. No. 371. p. 334—338. No. 372. p. 361—369.)

Neu aufgestellt:

Abutilon Garckei aus Chile, Prov. Valdivia, ähnelt der *A. Ochsenii* Phil. *A. Bridgesii* aus Bolivia, vielleicht mit *A. Gevillcanum* Walp. zu verbinden.

Bei *Sphaeralcea* sind 51 Arten aufgeführt, darunter neu:

S. crispa Hook. Mss. aus Patagonien; *S. Mandoni* aus Bolivia, zu *S. angustifolia* St. Hil. zu stellen; *S. malvastroides* vom Cap, nahe verwandt mit *Malvastrum asperrimum* Gray and Harv.

Modiola 2 Arten.

Modiolastrum 3 Arten.

E. Roth (Halle a. S.).

Chiovenda, E., Sopra alcune piante rare o critiche della flora romana. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1892. p. 403—408.)

Im vorliegenden Beitrage gedenkt Verf. einiger für Rom's Campagna wichtiger Kreuzblütler. So wurde *Malcolmia confusa* Boiss. von Armitage (1887) zu Fiumicino gesammelt; *Diplotaxis tenuifolia* var. *integrifolia* Boiss. kommt auf den Simbruiner-Bergen und in Rom selbst nächst dem Lateran vor. — *Lepidium sativum β incisum* A. Terrac., „foliis latioribus pinnatim incisis; stylo alas vix aequante", im Gehölze Giacchetti (1888). — *Thlaspi praecox* var. *Italica* Chiov., „perennans, foliis rosularum spathulatis vix denticulatis, crassiusculis; caulibus solitariis vel caespitosis erectissimis; fol. caulinis radicalibus majoribus, ovatis, basi cordatis, auriculis rotundatis; siliquis ovato-cuneatis, ad basim non rotundatis, sinu acuto dimidium styli longo; floribus albis"; in den Lessiner- und Albaner-Bergen, auf dem Monte Viglio, sowie auch auf der Sila in Calabrien. — *Iberis Rollii* A. Terrac., „corymbo florali hemisphaerico pedicellis in anthesi erecto-patentibus in fructu horizontaliter patentibus, silicula basi rotundata, auriculis triangularibus acutis, divergentibus, sinu amplissimo obtuso, triangulari, desinuetis". Zu Tivoli, auf den Hügeln von Vicovaro und auf dem Monte Gennaro. — *Cakile maritima* var. *integrifolia* Boiss., Ostia, Nettuno, Terracina-Strand.

Solla (Vallombrosa).

Johow, Federico, Las plantas de cultivo en Juan Fernández. (Anales de la Universidad d. Republica de Chile. Tome LXXXIV. 1893. Entrega 17. p. 939—970.)

Die Aufzählung der in Juan Fernandez cultivirten Arten beansprucht noch insofern ein besonderes Interesse, als Verf. bemüht gewesen ist, zu erkunden, seit wann authentische Nachrichten über den Anbau der einzelnen Gewächse vorliegen. Leider verbietet der Raum, auf die weiteren Ausführungen einzugehen.

Es finden sich in der Arbeit besprochen:

Prunus Cerasus L., *Pr. domestica* L., *Amygdalus Persica* L., *Prunus Armeniaca* L., *Cydonia vulgaris* Pers., *Pirus communis* L., *Pirus Malus* L., *Mespilus Japonica* L., *Aristotelia maqui* l'Hérit., *Juglans regia* L., *Ficus Carica* L., *Olea Europea* L., *Rubus Idaeus* L., *Ribes grossularia* L., *Fragaria Chilensis* Ehrh., *Vitis vinifera* L.

Triticum vulgare L., *Hordeum vulgare* L., *Avena sativa* L., *Zea Mays* L., *Solanum tuberosum* L., *Pisum sativum* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Medicago sativa* L., *Trifolium pratense* L., *Brassica oleracea* L., *Brassica Napus* L., *Raphanus sativus* L., *Lactuca sativa* L., *Cynara Scolymus* L., *Allium Cepa* L., *Allium sativum* L., *Apium graveolens* L., *Petroselinum sativum* Hoffm., *Foeniculum vulgare* Gärtn., *Cucurbita mammeata* Mol., *C. melanosperma* A. Br., *Melissa officinalis* L., *Origanum Majoranum* L., *Physalis pubescens* L.

Eucalyptus Globulus DC., *Populus pyramidalis* Rozier, *Pittosporum undulatum*, *Pinus Pinaster* Sol., *Acacia lophantha* Willd., *Spartium junceum* L., *Deutzia scabra* Thunb., *Ricinus communis* L., *Pelargonium zonale* W. i. P., *Dianthus Caryophyllus* L., *Matthiola annua* L., *Dolichos lignosus* L., *Viola odorata* L., *Zantedeschia Aethiopica* Spreng., *Scabiosa atropurpurea* L., *Tropaeolum majus* L.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Balsamo, F., Giuseppe Antonio Pasquale. (Bollettino della Società Africana d'Italia. XII. 1893. Fasc. 2/3.)

Paladino, G., Commemorazione di G. A. Pasquale. (Atti della Accademia Pontoniana. XXIII. 1894.)

Saccardo, P. A., Il primato degli Italiani nella botanica. (Malpighia. VII. 1894. p. 483.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Frank, B. und **Tschirch, A.,** Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirthschaftlichen und verwandten Lehranstalten. Abth. VI. 10 Tafeln mit Text. Berlin (Parey) 1894. M. 30.—

Pilze:

Hanausek, T. F., Thermogene Bakterien als Erzeuger der Selbsterhitzung. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung. 1894. No. 2. p. 15—16.)

Massalongo, C., Hymenomycetes quos in agro Veronensi nuperrime detexit. (Malpighia. VII. 1894. p. 425.)

Wehmer, C., Mykologische Beobachtungen aus der Umgegend Hannovers. I. Ueber das massenhafte Vorkommen eines Kernpilzes auf den Alleebäumen der Goethestrasse und seine Beziehungen zu dem Absterben derselben. Mit 1 Tafel. II. Notizen zur hannoverschen Pilz-Flora. (Sep.-Abdr. aus Jahresberichte der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. 1894.) 8°. 56 pp. Hannover 1894.

Muscineen:

Hagen, J., *Tetraplodon pallidus* n. sp. (K. Norske videnskabes selskabs skrifter. Trondhjem 1893.)

Verf. hebt selbst folgende Kennzeichen seiner vom *Tetraplodon bryoïdes* abgezweigten neuen Art als die wichtigsten hervor: Folia integra; seta aurantia; capsula sicca sub ore dilatato subrecurvo constricta, luteo aurantia, collo aetate fuscescente; collum sporogonio brevius, eidem aequilatum vel paullo angustius, stomatum duabus seriebus superne instructum; sporogonium e cellulis superne in multis seriebus tranverse breviter rectangularibus exstructum; sacculus sporiferus sporogonio dimidio brevior.

Die neue Art ist vom Verf. auf den norwegischen Hochgebirgen Galdhö in Lom und Sulitjelma entdeckt worden.

Arnell (Jönköping).

Gefässkryptogamen:

Schulze, E., Florae germanicae Pteridophyta. 8°. VIII, 29 pp. Kiel (Lipsius & Tischer) 1894. M. —.80.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Gabelli, L., Lo svolgimento dei fiori in alcune infiorescenze compatte. (Rivista Italiana d. Scienze Naturali di Siena. XIV. 1894. p. 21.)

Knuth, Paul, Blumen und Insecten auf den Halligen. Bloemen en insecten op de Halligen. (Sep.-Abdr. aus Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. VI. 1894.) 8°. 31 pp. Gent 1894.

Marcacci, A., La formazione e la trasformazione degli idrati di carbonio nelle piante. (Malpighia. VII. 1894. p. 459.)

Tolomei, G., Azione del magnetismo sulla germinazione. (l. c. p. 470.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Systematik und Pflanzengeographie:

Artaria, F. A., Note critiche sulla Androsace Charpentieri Heer. (Malpighia. VII. 1894. p. 465.)

Gabelli, L., Flora ruderale. Appunti di geografia botanica. (Rivista Italiana delle Scienze Naturali di Siena. XIV. 1894. p. 1.)

Palaeontologie:

Capellini, G., Litossilo con lavori di insetti già illustrati come fichi fossili. (Memorie della reale Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Ser. V. T. III. 1894.)

Clerici, E., Sopra alcune impronte di foglie nei tuffi granulari di Roma. (Bollettino della Società Geologica Italiana. XII. 1893. p. 137.)

Corti, B., Di alcuni depositi quaternarii di Lombardia. (Memorie dell' Istituto Lombardo d. Sc. e. lettere. Ser. II. Vol. XXVI. 1894. p. 691.)

— —, Sul bacino lignitico di Pulli in comune di Valdagno, Vicenza. (Bullettino Scientifico di Pavia. XV. 1894. No. 3.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, B., Die Zwergcicade, Jassus sexnotatus. Tafel mit farbigen Abbildungen. Berlin (Parey) 1894. M. —.50.

Thomas, Neue Milbengallen. (Mittheilungen des Thüringer botanischen Vereins. N. F. 1893. Heft V. p. 7.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Agro, E., Des rapports pathogènes entre le bacille typhique et le Bacterium coli commune. (Annales de micrographie. 1894. No. 1. p. 1—22.)

Aufrecht, Ueber den Befund feiner Spirillen in den Dejectionen einer unter Cholerasymptomen gestorbenen Frau. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 12. p. 405—407.)

Avril, Stomatitis aphthosa contagiosa equorum. (Wochenschrift für Thierheilkunde und Viehzucht. 1894. No. 2. p. 13—14.)

Baduel, C., Nota clinica e batteriologica sopra un caso di pielite bilaterale suppurativa. (Sperimentale. 1893. No. 22/23. p. 520—528.)

Besser, L. V., Bakteriologische Untersuchungen eines Falles natürlicher confluirender Pocken. (Med. obozren. 1893. p. 883—892.) [Russisch.]

Chavane, A., Stérilisation du lait. (Archiv. de tocol. 1894. No. 1. p. 38—52.)

Cohn, M. und **Neumann, H.,** Zur Bakteriologie des Keuchhustensputums. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XVII. 1894. No. 1/2. p. 24—32.)

Dinkler, M., Ueber den bakteriologischen Befund und die anatomischen Veränderungen bei der Urethritis gonorrhoica des Mannes. (Archiv für Dermatologie und Syphilis. 1894. No. 2. p. 195—216.)

Ducher, L., Contibution à l'étude de l'aconitine. Aconit Napel du Pilat et son aconitine. (Extr. de la Loire médicale. 1893/94.) 8°. 20 pp. Saint-Etienne (impr. Pichum) 1894.

Engelmann, G., Ueber Aktinomykose beim Menschen. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1893. No. 50. p. 445—449.)

Escherich, Notiz zu dem Vorkommen feiner Spirillen in diarrhöischen Dejectionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 12. p. 408—409.)

Escherich, Die Aetiologie und Pathogenese der Diptherie. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1893. No. 47, 48. p. 1884—1886, 1925—1927.)

Fischl, R., Ueber gastrointestinale Sepsis. (Prager medicinische Wochenschrift. 1893. No. 51. p. 616.)

Gabritschewski, G., Handbuch der klinischen Bakteriologie für Aerzte und Studirende. 8°. 172 pp. Mit 4 Tafeln. St. Petersburg (Ricker) 1893. [Russisch.]

Giard, A., Nouvelles études sur le Lachnidium acridiorum Gd., champignon parasite du criquet pélerin. 8°. 16 pp. Alger (Impr. Fontana & Co.) 1894.

Glaser, L., Ueber Brunnenanlagen und Standgefässe für gekochtes Wasser auf Grund bakteriologischer Untersuchungen. [Dissert.] gr. 8°. 90 pp. Jurjew [Dorpat] (Karow) 1894. M. 2.—

Kramsztyk, J., Sterilisation oder Pasteurisation? Ein Beitrag zur Sterilisationsfrage der Milch. (Jahrbücher für Kinderheilkunde. Bd. XXXVII. 1894. Heft 2. p. 249—272.)

Martin, S., Report on the chemical pathology of diphtheria and of infective endocarditis; with an account of diphtheritic palsy, experimentally produced by the chemical poison of diphtheria. (Report of the Local Government Board. 1891/92, 1893. p. 147—200.)

Maxutoff, A., Ueber Aktinomykose und die Morphologie des Actinomyces. (Meditsina, St. Petersburg 1893. p. 146, 163, 180.) [Russisch.]

Miller, R. S., A note on tubercle bacilli in house dust. (British med. Journal. 1894. No. 1724. p. 62.)

Strizower, M., Die graue Merkursalbe bei der Bacillarschwindsucht. (Wiener klinische Wochenschrift. 1894. No. 3. p. 43—44.)

Ticline, J., Contribution à l'étude des méningites et des abcès produits par le bacille de la fièvre typhoide. (Archives de méd. expérim. 1894. No. 1. p. 1—29.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beaudet, L., Pellet, H. et Saillard, Ch., Traité de la fabrication du sucre de betterave et de canne. T. I. 8°. XVI, 579 pp. 212 fig. Le Mans et Paris (Fatsch) 1894.

Deperrière, Reconstitution du vignoble de Maine-et-Loire à l'aide des cépages américains greffés en cépages français —. 8°. 48 pp. Angers (impr. Lachèse & Co.) 1893.

Knuth, P., Hallig-Gärten. (Sep.-Abdr. aus Die Heimath. IV. 1893. No. 1/2.) 8°. 2 pp.

Stebler, F. G. et Schroeter, C., Les meilleures plantes fourragères. Descriptions et figures avec notices détaillées sur leur culture et leur valeur économique ainsi que sur la récolte des semences et leur impuretés et falsifications, etc. — Traduit par **H. Welter.** Partie I. 2e édit. 4°. IV, 152 pp. 15 col. pl. Bern (Wyss) 1894. Kart. M. 5.—

Wagner, P., Düngungsfragen, unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse besprochen. Heft 1. 8°. 38 pp. Darmstadt (Winter) 1894. M. 1.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **L. Jost** zum a. o. Professor der Botanik an der Universität Strassburg i. E. Prof. **O. Mattirole** zum Professor der Botanik und Director des botanischen Gartens zu Bologna, desgleichen Dr. **C. Avetta** an der Universität Parma. — Dr. **Casali** zum 1. Assistenten für Botanik an der Universität Rom.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Britzelmayr, Die Hymenomyceten in Sterbeecks Theatrum fungorum, p. 42.

Schmid, Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo. (Fortsetzung), p. 33.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, Tuberous Labiatae, p. 57.

— —, Horticulture and arboriculture in the United States, p. 58.

— —, Diagnoses Africanae. II. Convolvulaceae. Auctore Baker, p. 58.

Sammlungen.

p. 59.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

p. 59.

Referate.

Baker, Synopsis of genera and species of Malveae, p. 76.

Chiovenda, Sopra alcune piante rare o critiche della flora romana, p. 77.

Gasilien, Hépatiques rares ou nouvelles pour la flore de l'Auvergne, p. 61.

Hagen, Tetraplodon pallidus n. sp., p. 78.

Johow, Las plantas de cultivo en Juan Fernández, p. 77.

Müller, Grundzüge einer vergleichenden Anatomie der Blumenblätter, p. 61.

Pirotta, Sull'Ambrosinia Bassii (L.), p. 76.

Wehmer, Zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte des Penicillium luteum Zuk., eines überaus haufigen grünen Schimmelpilzes, p. 60.

Neue Litteratur, p. 78.

Personalnachrichten.

Dr. Avetta, Professor zu Parma, p. 80.

Dr. Casali, Assistent zu Rom, p. 80.

Dr. Jost, a. o. Professor zu Strassburg, p. 80.

Prof. Mattirolo, Director zu Parma, p. 80.

Ausgegeben: 4. April 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 3. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 16.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo.

Von

B. Schmid

in Nordrach.

Mit 1 Tafel.**)

(Fortsetzung.)

Dieser Voraussetzung stände nichts im Wege erstens bei solchen Fruchtknoten, deren Embryonen eine zur Schwerkraft gleichartige Orientirung aufweisen, und zweitens dann, wenn die Richtung der Embryonen eine gerade, d. h. Wurzel- und Kotyledonenspitze einander genau entgegengesetzt wären. Bei denjenigen

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Fruchtknoten aber — und ihre Zahl ist nicht klein — in denen Embryonen theilweise mit der Wurzel nach unten, theilweise nach oben sich entwickeln, in welchen also das Wachsthum der Embryonen eine zum Erdradius je entgegengesetzte Richtung einschlägt, wie sollen wir uns hier die Einwirkung der Schwerkraft vorstellen? Hier müsste innerhalb des gleichen Fruchtknotens für jeden Embryo eine verschiedene Disposition angenommen werden, vermöge deren er gerade diese seine Lage zum Erdradius einnimmt. Und diese Disposition müsste sich bei der Trennung von der Mutterpflanze bei den einen Samen gerade umkehren, bei den anderen dagegen nicht.

Sind vollends die Embryonen stark gekrümmt, liegt, wie bei den *Cruciferen*, die Wurzel den Kotyledonen an, und zwar in Bezug auf die Richtung zum Erdradius gleichsinnig gerichtet, so wäre eine Entwicklung der Eizelle zum Embryo nur bei horizontaler Lage denkbar, indem wir für beide Diageotropismus annehmen. Bei jeder anderen Lage des Embryo dagegen, wie sie sich thatsächlich vorwiegend findet, ist ein Einfluss der Schwerkraft geradezu undenkbar, man müsste denn für das eine Organ, z. B. die Wurzel, zu verschiedenen Zeiten eine verschiedene Disposition annehmen, für das andere Organ wie die Kotyledonen nicht.

Die vorstehenden Resultate haben wir auf Grund der Untersuchung von 124 Arten erhalten. Es fragt sich, ob wir berechtigt sind, von dem Theil hier auf das Ganze zu schliesen und Verhältnisse für sämmtliche Phanerogamen anzunehmen, wie sie sich uns bei diesen 124 Arten ergeben haben. Das Bild kann ja insofern kein treues sein, als wir weder sämmtliche Familien in den Bereich der Untersuchung gezogen, noch die behandelten entsprechend der Anzahl ihrer Arten gewürdigt haben.

So befinden sich unter den 124 Spezies $5 = 4\%$ mit orthotropen, $14 = 11\%$ mit kampylotropen und $105 = 85\%$ mit anatropen Samenknospen. Bezüglich der Orientirung ergiebt sich für 26 Arten $= 21\%$, eine ausgesprochen horizontale Lage der Längsaxe der Samenknospe, $9 = 7\%$ entwickeln die Radicula nur in senkrecht nach unten, $23 = 19\%$ nur in senkrecht nach oben gerichteter Stellung, während $66 = 53\%$ eine wechselnde Lage aufweisen, wobei die horizontale, lothrechte oder geneigte Richtung vorwiegen kann.

Bekommen wir in dieser Beziehung kein richtiges Bild von den Verhältnissen, wie sie bei den Phanerogamen herrschen, so macht doch insbesondere die Zahl der untersuchten Familien den Schluss wahrscheinlich, dass die grosse Mannigfaltigkeit in den Stellungsverhältnissen, wie sie sich bei einem Theil gezeigt, auch in der ganzen Klasse herrschen werde.

II. Theil.

Die Versuche.

Aus den im ersten Theil niedergelegten Untersuchungen ergiebt sich, dass die Samenknospen und damit der Embryo, allge-

mein und vergleichend betrachtet, sich in den verschiedensten Lagen entwickeln können, und es ist damit die im Eingang gestellte Frage bis zu einem gewissen Grade beantwortet.

Nicht entschieden ist aber, ob in den Fällen, in welchen die Stellung dieser Organe während der ganzen Entwicklung eine konstante ist, bestimmte Beziehungen zum richtenden Einfluss der Schwerkraft vorhanden sind. Es wäre möglich, dass sich bei den einen Phanerogamen Beziehungen zur Lothlinie gebildet hätten, welche den anderen fehlen. So z. B. verdanken die einen Pflanzen die Zygomorphie [1]) ihrer Blüten der orientirenden Wirkung der Schwere, andere inneren Ursachen, wieder andere einer Kombination äusserer und innerer Kräfte.

Nicht entschieden ist ferner, worauf die zahlreichen Bewegungen, welche manche Fruchtknoten nach der Befruchtung ausführen, beruhen. Es wäre ja denkbar, dass sie wenigstens theilweise dadurch bedingt werden, dass manche Embryonen die verschiedenen Entwicklungsstadien in bestimmten Lagen durchlaufen müssten. Ueber diesen Gegenstand liegen uns die nicht abgeschlossenen Untersuchungen von Vöchting und Scholtz an *Papaver* vor. Die Frage selbst aber war um so bestimmter aufzuwerfen, als, wie wir schon oben erwähnt, ein und dasselbe Organ auf den Einfluss einer äusseren Kraft zu verschiedener Entwicklungszeit sehr verschieden reagiren kann.

Um also über die erwähnten Punkte, sowie darüber Aufschluss zu erhalten, ob das an *Papaver* gefundene Verhalten für einen grossen Theil oder die Gesammtheit der Phanerogamen Giltigkeit besitze, wurde die Längsaxe der Fruchtknoten verschiedener Pflanzen mit ausgesprochener Orientirung der Samenknospen in ihrer Richtung zum Erdradius derart verändert, dass diese neue Richtung mit der normalen einen Winkel von 90° oder 180° bildete. In diesem Falle musste die Schwerkraft ihren Einfluss in richtender oder die Entwicklung hemmender Weise äussern.

Die richtende Kraft, bestrebt, dem Embryo die normale Wachsthumsrichtung zu geben, könnte dieses Ziel dadurch erreichen, dass sie entweder die ganze Samenknospe und damit den Embryo mittelst Drehung des Funiculus in die normale Lage brächte oder es müssten die Theilungsrichtungen in der Eizelle und damit das Wachsthum des Embryo eine Veränderung erleiden.

Angenommen, die Längsaxe der Samenknospen falle in die Lothrichtung, so brauchten bei einer Drehung dieser Axe um 180° gegen den Erdradius die ersten Theilungswände ihre Richtung nicht zu ändern. Die Pole der Eizelle dagegen lägen in einer gegen die normale entgegengesetzten Richtung: Wurzel und Kotyledonen müssten ihre Plätze tauschen.

[1]) H. Vöchting: Zygomorphie und deren Ursachen; Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XVII. Berlin 1886.

Bei einer Drehung der lothrechten Axe um 90° dagegen müssten auch die Theilungswände ihre Lage um 90° ändern und somit dem Embryo eine völlig verschiedene Wachsthumsrichtung aufprägen. Jedenfalls könnte sich der Einfluss wenigstens in einer mehr oder weniger gekrümmten Form des Embryo documentiren.

Wäre aber in Folge äusserer Umstände weder eine Drehung des Funiculus, noch eine Veränderung in der Wachsthumsrichtung des Embryo möglich, so könnte die Schwerkraft ihre Einwirkung immer noch dadurch zeigen, dass der Embryo in verkehrter Lage sich entweder nur kümmerlich entwickeln oder aber bei äusserer normaler Ausbildung keine Keimkraft besitzen, oder die Pflanze in ihrem Wachsthum erhebliche Modificationen aufweisen würde.

Der Beschreibung der einzelnen Arten und des Verfahrens bei der Befestigung ihrer Fruchtknoten in inverser Lage möge einiges Methodische vorausgeschickt werden.

Die zum Versuch bestimmten Pflanzen wurden aus dem System des Tübinger botanischen Gartens ausgewählt mit Ausnahme von *Impatiens Sultani*, welche ihren Stand in Töpfen des Gewächshauses hatte.

Die Bestäubung vollzogen bei sämmtlichen Arten die auch die in normaler Stellung befindlichen Blüten befruchtenden Insekten, eine Nachhilfe war nicht nöthig. *Impatiens* wurde künstlich mit einem feinen Pinsel bestäubt und zwar die Blüten nie mit den eigenen Pollen; meist war schon die erste Bestäubung von Erfolg.

Als Befestigungsmaterial diente rohe Seide, um einen ungünstigen Einfluss eines etwa gefärbten Fadens auszuschliessen. Zur Belastung der grösseren Blüten mit kräftigen Stielen wurden kleine am Grunde zum Durchlassen des Regenwassers durchlöcherte Trichter aus Eisenblech gewählt, deren Gewicht durch eingelegte Schrotkörner beliebig verstärkt werden konnte. Bei schwächeren Blütenstielen wurden kleine Bleistückchen zur Abwärtskehrung verwendet.

Bei der Samenabnahme wurden stets gleichzeitig mit den in verkehrter Lage gereiften Fruchtknoten solche von normaler Stellung, welche ersteren an der Pflanze möglichst nahe standen, abgenommen, um Differenzen (wie sie zu verschiedenen Zeiten gereifte Samen oft aufweisen) zu vermeiden.

Delphinium elatum und *montanum*.

Diese beiden Arten sind in ihrem Verhalten sehr ähnlich und können demgemäss mit einander geschildert werden:

Die Knospen des traubenförmigen Blütenstandes sind anfangs nach oben gerichtet, so dass der Sporn nach unten sieht; bei weiterer Entwicklung gelangen diese allmählich in die horizontale Lage, in welcher — für den Insektenbesuch die geeignetste — die Knospe aufblüht und die Befruchtung erfolgt. Nach dieser geht der Fruchtknoten energisch in die Höhe, so dass seine Längsaxe oft in einem Tage die Lothlinie erreicht. Diese Stellung behält

der Fruchtknoten bis zum Abfall der Samen bei. Die Axe der anatropen Samenknospen, ebenso die Medianebene derselben ist vorwiegend horizontal, die Mikropylen sind einander abgekehrt.

An beliebig aus der Spindel herausgewählten Blüten wurde dicht hinter dem Ansatz der Korolle ein Faden befestigt und mit einem an diesem angebrachten Gewicht der Fruchtknoten senkrecht nach unten gezogen; um aber die Fruchtknoten in der Stellung, d. h. horizontal festzuhalten (welche sie in der Blüte eingenommen), wurde der Fruchtknoten nach der Bestäubung am Aufrichten verhindert. Im letzteren Fall ist die Lage je zweier Samenknospen eine um 120° gegen den Erdradius wechselnde, während im ersteren Fall die Orientirung der meisten Samenknospen dieselbe wie in normaler Lage ist. Die Bestäubung geschah durch Hummeln, welche auch die senkrecht abwärts schauenden Blüten aufsuchten und befruchteten.

Anmerkung: Auch ganze Blütenstände wurden 180° um ihre Längsaxe gebogen, so dass die Spitze nach unten sah und die Medianebene der zygomorphen Blüten um 180° gedreht war. Die grossen Arten der Hummeln besuchten zwar diese Blüten, flogen aber sogleich wieder ab, wie von solchen, welche sich noch nicht völlig entfaltet hatten. Die kleineren Arten unterzogen sich dagegen meist der Mühe, besonders, nachdem der Blütenstand einige Zeit in der verkehrten Lage gewesen war, auf der verkehrten Blüte sich zu drehen und — Kopf nach unten — den Nektar zu holen. Diese Beobachtungen stimmen mit denen Nolls [1]) grösstentheils überein.

Die befruchtete Blüte suchte sich energisch aufzurichten. Die anfängliche Befestigungsart erwies sich bald als ungenügend, da die Karpelle der in anormaler Lage festgehaltenen Fruchtknoten auseinandergingen und durch stärkeres Wachsthum der inneren Seite sich bogenförmig nach oben krümmten.

Deshalb wurde, sobald eine solche Bewegung sich zeigte, der Faden um die oberen Theile der Karpelle geschlungen. Die durch das Auseinandertreten dieser hervorgerufene Spannung reichte hin, um ein Abgleiten des Fadens zu verhindern. Eine Einschnürung war nie zu bemerken.

Die Fruchtknoten entwickelten sich in jeder Stellung zum Erdradius, ohne sichtbare Störung und ohne bemerkenswerthen Unterschied bezüglich der zur Reife nöthigen Zeit.

Clematis integrifolia.

Die Knospen dieser Art, zuerst aufrecht, sehen schon früh senkrecht nach unten, in welcher Lage die langgestielte Blüte sich entfaltet. Nach der Befruchtung streckt sich der gebogene Blütenstiel, sodass die Längsaxe des Fruchtknotens aufrecht steht. In dieser Stellung reifen die Samen. Die Samenknospen sind anatrop und hängend, die Mikropyle sieht nach oben. Während der

[1]) F. Noll: Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten. (Arbeiten d. Würzb. bot. Inst. Bd. III, 1888.)

Befruchtung und noch einige Zeit nachher stehen die einzelnen Karpellen des apokarpen Gynäceums aufrecht und sind einander parallel. Bei weiterem Wachsthum werden aber in Folge Raummangels und Wölbung des Blütenbodens dieselben in ihrer Lage verändert: die innersten behalten zwar ihre Lage über die ganze Zeit der Reife bei, die am Rande sitzenden aber erfahren eine Verschiebung, so dass ihre Längsaxe sogar die Horizontale überschreitet. Der Winkel, den die Axe der reifen Samen mit derjenigen des Blütenstieles bildet, schwankt zwischen 0^0 und 120^0. Eine weitergehende Verschiebung, also z. B. in die Vertikale nach unten, kommt bei normalen Fruchtknoten nicht vor.

Auch hier erfolgte wie bei *Delphinium* die Befestigung des Gewichts, welches die Streckung des Blütenstieles verhindern sollte, zunächst am Grunde der Blüte, musste aber später dahin abgeändert werden, dass der Faden um die in ein Bündel zusammengefassten Karpellfortsätze geschlungen und auf diese Weise der Fruchtknoten in abwärts gerichteter Lage festgehalten wurde. Die Bestäubung wurde durch Hummeln vollzogen.

Geranium palustre.

Die Blüten stehen an Winkeln, immer zu zweien bei einander. Die Knospen sind schon früh nach unten gerichtet und gehen vor der Entfaltung nach oben. Die befruchtete, stark protrandrische Blüte, vorher der Sonne zugeneigt, richtet sich lothrecht; in dieser Lage entlässt der Fruchtknoten seine Samen. Die Bewegungen der Blütenstiele hat Vöchting [1]) an *Geranium Pyrenaicum*, welches das gleiche Verhalten zeigt, eingehend auseinandergesetzt, worauf ich hiermit verweise.

Von der zweiblütigen Scheindolde wurde jedesmal die eine Blüte mittelst angehängten Gewichts nach unten gezogen, die andere dagegen in der normalen Stellung gelassen. Um die bei der Reife abspringenden Samen nicht zu verlieren, wurden diese früh abgenommen. Diese Massregel hat auf ihre Reife leider einen ungünstigen Einfluss geübt, welcher sich in starker Faltung der Samenschale kund gab. Wie wir unten sehen werden, hatten diese Samen ihre Keimkraft eingebüsst.

Die Bestäubung vermittelten Bienen, welche auch die abwärts gekehrten Blüten fleissig besuchten.

Die Samenknospen von *Geranium* sind anatrop, hängend. Die Mikropyle sieht nach oben und ist ein wenig der Placenta zu gebogen.

Impatiens Sultani.

Diese Pflanze eignete sich in doppelter Beziehung zum Versuch. Erstens beschreibt der Fruchtknoten nach der Bestäubung eine deutliche Bewegung; zweitens aber haben die Samen nur ungefähr 3 Wochen zur Reife nöthig, wodurch sich Störungen leicht ausgleichen lassen. Die Stellung der Knospen und Blüten hat

[1]) H. Vöchting, Die Bewegungen der Blüten und Früchte. Bonn 1882. pag. 173 ff.

Noll [1]) beschrieben. Nach dem Abblühen bleibt der Fruchtknoten zunächst noch einige Zeit aufrecht, beginnt aber bald mit der Längsaxe eine Bewegung nach unten auszuführen, welche er einstellt, nachdem er einen Bogen von durchschnittlich 135° durchlaufen hat. In dieser Stellung werden die Samen fortgeschleudert. Einige Beobachtungen über den Gang der Fruchtknotenbewegung mögen hier ihre Stelle finden. Die Bestäubung erfolgte künstlich mittelst eines Pinsels.

Pflanze.		Datum.			
		23. 2. 93.	27. 2.	2. 3.	9. 3.
I.	Blüte 1.)	+30°	± 0°	−20°	−45°
	Blüte 2.)	+60°	+10°	± 0°	−50°
II.	Blüte 1.)	+90°	+45°	± 0°	−45°
	Blüte 2.)	+30°	−10°	−60°	−70°
III.	Blüte 1.)	+50°	+30°	± 0°	−40°
	Blüte 2.)	+30°	± 0°	−10°	−50°

(Die Zahlen bedeuten die Winkel, welche der Fruchtknoten mit der Horizontalen bildet, wobei die Richtung nach oben als positive, die nach unten als negative aufgeführt wird.) Während der Bewegung wächst der Fruchtknoten bedeutend, seine Reife zeigt sich durch lichtere Farbe und schärferes Hervortreten von in der Längsrichtung verlaufenden Linien an.

Die Samenknospen sind anatrop, hängend mit dorsaler Raphe und einem langen Funiculus. Die Mikropyle sieht nach oben und innen, sie ist verholzt, der Winkel, unter dem die Samenknospen an der Placenta sitzen, schwankt zwischen 20° und 80°, beträgt aber meist etwa 45°. Der Fruchtknoten ist 5fächerig mit je 2 Reihen von Ovulis. Bei aufrechter wie verkehrter Lage ist die Längsaxe der Samenknospen unter einem Winkel von 45° gegen die Lothlinie geneigt, bei aufrechter Stellung ist die Wurzelspitze des Embryo nach oben, bei abwärts gekehrter nach unten gerichtet. Bei der oben erwähnten Endlage des normal gewachsenen Fruchtknotens von 45° unter der Horizontalen stehen, wie leicht ersichtlich, die Samenknospen in beliebiger Lage zum Erdradius.

Knospen und Blüten wurden theils in aufwärts, theils in senkrecht abwärts gerichteter Lage befestigt. Die Ausführung erfordert wegen der Empfindlichkeit der Blütenstiele, insbesondere gegen rasch vollzogene Biegungen, grosse Vorsicht.

Zur Befestigung der Fruchtknoten in aufrechter Lage dienten zwei in dem betreffenden Gewächshaus zufällig über den Blumenstöcken hinlaufende Drähte als willkommenes Hilfsmittel. Der mit dem Blütenstiel verbundene Faden wurde über diese Drähte geführt und daran Gewichte nach Bedarf angehängt. Hatte der Fruchtknoten etwa seine halbe Grösse erreicht, so wurden Hollunder-

[1]) Noll, l. c. pag. 346.

markstücke, welche dem unteren Drittel des Fruchtknotens angepasst waren, von unten her diesem aufgeschoben, an vier Stellen mit dem Faden befestigt, so dass der Fruchtknoten seine aufrechte Lage nicht verändern konnte und eine einseitiger Zug vermieden war. Kurz vor der Reife sträubte sich der Fruchtknoten energisch gegen die aufgezwungene aufrechte Lage; manche Blütenstiele brachen dabei ab. Weniger Widerstand setzte die Pflanze der Befestigung des Fruchtknotens in senkrecht nach unten gerichteter Lage entgegen.

Linum flavum und *Austriacum*.

Die beiden Pflanzen wurden zum Versuch gewählt, weil beide bei ausgesprochener Orientirung ihrer Samenknospen zum Erdradius ihre Embryonen in einer in Bezug auf diesen genau entgegengesetzten Richtung entwickeln. Die Verschiedenheit in den Stellungsverhältnissen macht eine gesonderte Schilderung beider Arten nothwendig.

Linum flavum.

Die Blütenstände dieser Art sind Dichasien mit ausgehender Wickelbildung. Knospen, Blüten und Früchte sind aufrecht und sitzen auf kurzen Stielen. Die 5fächerigen Fruchtknoten enthalten anatrope, hängende Samenknospen, die Mikropyle schaut nach oben und aussen.

Da eine Drehung der Längsaxe des Fruchtknotens um 180° in Bezug auf den Erdradius wegen der Kürze des Blütenstieles unmöglich war, wurden ganze Zweige der Pflanze senkrecht nach unten gebogen, in dieser Lage festgehalten und dann die einzelnen Blüten durch angehängte Gewichte am Aufrichten verhindert. Die Stengel sind stark negativ geotropisch und erreichen ihre normale Richtung meist in kurzer Zeit wieder.

Linum Austriacum.

Die Verzweigung dieser Species ist wie bei *Linum flavum* im unteren Theil dichasial, geht aber bald in Winkel von Traubenform über; Knospen, Blüten und Früchte besitzen lange bewegliche Stiele. Erstere hängen nach unten; kurz vor der Entfaltung richten sie sich auf, in dieser Stellung wird die Blüte besonders von Bienen besucht und befruchtet. Nach der Befruchtung beginnt der Fruchtknoten eine Bewegung nach unten zu beschreiben, bis er die senkrecht abwärts schauende Lage erreicht hat. In dieser Stellung geht die Entwicklung des Embryo vor sich. Kurz vor der Reife richtet sich der Fruchtknoten wiederum in die Höhe, um die Samen zu entlassen, erreicht aber meist nur eine etwa Horizontale, selten die aufrechte Lage.

Um den Fruchtknoten in der aufrechten Stellung festzuhalten, wurden kleine Korkstücke mit einem Loch in der Mitte zur Freilassung des Blütenstieles unter den Fruchtknoten geschoben, an den 4 Ecken je mit einem Faden befestigt, diese 4 Fäden durch eine an einem eingesteckten Stab angebrachte Oese geführt und

mit einem angehängten Gewicht nach Bedarf gespannt. Die Befestigung des Fruchtknotens mit einem Faden direkt unterhalb des Kelches hatte den Nachtheil, dass der nach oben gespannte Faden den immer mehr kugelförmig werdenden Fruchtknoten aus der Lothlinie ablenkte. Die Orientirung der Samenknospen ist dieselbe wie bei *Linum flavum*. Dort entwickelt sich aber der Embryo in genau entgegengesetzter Richtung wie bei *Linum Austriacum*.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Fiocca, Ruffino, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1894. No. 1. p. 8—9.)

Die bisher in Vorschlag gebrachten Sporenfärbungs-Methoden von Neisser, Buchner, Hueppe, Hauser, Ernst und Moeller haben einen von den beiden Uebelständen, nämlich dass sie entweder eine verhältnissmässig lange Zeit zur Ausführung erfordern, oder dass sie eine grosse Zahl chemischer Reagentien beanspruchen, über die man nicht immer verfügt. Dem Verf. ist es nun gelungen, eine Methode zu finden, welche allen anderen wegen der Einfachheit ihrer Mittel und der Sicherheit ihrer Resultate vorzuziehen ist, es genügt eine 10% Ammoniaklösung, eine alkoholische Lösung einer Anilinfarbe, eine 20% Entfärbungslösung von Schwefel- oder Salpetersäure, sowie eine wässerige Lösung einer Contrastfarbe. 20 cc Ammoniaklösung versetzt man mit 10—20 Tropfen der alkoholischen Anilinfarbenlösung, erhitzt bis zur Dampfentwickelung und bringt die in gewöhnlicher Weise präparirten Deckgläser ein. Nach 3—5 Minuten (selten dauert es 10—15 Minuten) sind die Sporen gefärbt. Man schüttet dann die Deckgläser rasch in die Säurelösung und färbt mit der Contrastfarbe. Als Farben empfehlen sich Gentianaviolett, Fuchsin, Methylenblau, Safranin und damit contrastirend Vesuvin oder Chrysoidin, Methylenblau oder Malachitgrün und Safranin. Die Präparate sind klar und ohne lästige Farben-Incrustationen.

Kohl (Marburg).

Rahmer, A., Ein noch nicht beschriebenes Tinctionsphänomen des Cholerabacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 786—790.)

Verf. beobachtete beim Färben von Kommabacillen in Agarcultur mit Methylenblau dunkelblaue Farbstoffniederschläge an den Polen der Bacillen, welche er als Polkörner bezeichnet. Nicht immer waren diese an beiden Polen vorhanden, in manchen

Präparaten überwog sogar das monopolare Auftreten, in ganz vereinzelten Fällen liessen sich drei Punkte erkennen. Die Tinction der Polkörner gelingt um so besser, je jünger die Cultur ist, am besten bei 8—30 Stunden alten bei Brüttemperatur gezüchteten Agarkulturen. Die Art des Nährbodens scheint unwesentlich zu sein. Mit den kolbigen Anschwellungen an den Polen der Diphtheriebacillen haben nach Verf. die Polkörner nichts zu thun, eher mit den Polkörnern der Typhusbacillen. Auch an Kommabacillen anderer Herkunft fand Verf. diese Polkörner, während sie die anderen Darmbakterien (Finkler-Prior'scher, Emmerich'scher Bacillus, *Bacterium coli commune*) auch nicht in einem Präparat aufweisen. In einem Nachtrag theilt Verf. ein Tinctionsverfahren mit, welches noch bessere Präparate liefert und bei dessen Anwendung er auch beim Finkler-Prior'schen Bacillus Polkörner sah. Paul Ernst hat bereits 1888 ein Verfahren angegeben, mittelst dessen er Polkörner zur Anschauung bringen konnte bei *Bacillus xerosis*, beim Wurzelbacillus, dem fluorescirenden, dem Cyanogenus, dem Buttersäure-, Typhus-, Mäuseseptikämie-, Anthrax- und Heubacillus, ferner an einigen Kokken, Sarcinen und Hyphomyceten. Er nennt die Gebilde „sporogene Körner", denen er Zellkernnatur zuerkennt, die in einigen Fällen bestimmt in Sporen übergehen, aber von den Sporen wesentlich verschieden sind.

Kohl (Marburg).

Blum, F., Der Formaldehyd als Härtungsmittel. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. X. 1893. p. 314—315.)

Nach den Erfahrungen des Verf.'s bewirkt Formaldehyd schon in verdünnten Lösungen eine gute Fixirung ohne Schrumpfung. Auch die mikroskopische Structur bleibt gut erhalten und die Färbbarkeit wird nicht beeinträchtigt. Eine concentrirte 40procentige Lösung von Formaldehyd wird unter der Bezeichnung Formol in den Handel gebracht; Verf. verdünnt dieselbe zum Gebrauch noch mit 9 Theilen Wasser.

Zimmermann (Tübingen).

Köhler, A., Ein neues Beleuchtungsverfahren für mikrophotographische Zwecke. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. X. 1893. p. 433—440.)

Bei der vom Verf. vorgeschlagenen Art der Beleuchtung wird von der Lichtquelle mit Hilfe einer Sammellinse in der Brennebene des Condensors ein Bild erzeugt, so dass die verschiedenen Punkte des mikroskopischen Objectes sämmtlich von gleich ausgedehnten Beleuchtungskegeln getroffen werden. Durch entsprechend eingeschaltete Blendungen kann ferner die Grösse des Oeffnungswinkels beliebig variirt und auch eine scharfe Begrenzung des Gesichtsfeldes bewirkt werden.

Als Sammellinse benutzt Verf. in der Regel eine Biconcavlinse von ca. 10 cm Durchmesser und 25 cm Brennweite und stellt dieselbe bei Anwendung starker Objective so auf, dass ihr Abstand von dem Condensor grösser ist als die doppelte Brennweite des letzteren. Es vermag dann das Bild der Lichtquelle auch grosse Oeffnungswinkel des Condensors vollkommen auszufüllen. Handelt es sich dagegen, wie bei schwachen Vergrösserungen, um ein möglichst grosses Sehfeld, so wird die Sammellinse dem Condensor genähert.

Als Lichtquelle bewährte sich bei den Versuchen des Verf.'s Petroleumlicht, Argandbrenner, Auer'sches Gaslicht und Zirkonlicht.

Schliesslich sei erwähnt, dass sich die beschriebene Methode auch bei der Projection mikroskopischer Präparate zu Unterrichtszwecken bewährt hat; als Condensor für schwache Vergrösserungen diente hierbei eine Steinheil'sche Lupe von sechsfacher Vergrösserung, für stärkere ein Objectiv 4 von Hartnack.

Zimmermann (Tübingen).

Moll, J. W., Een toestel om planten voor het herbarium te drogen. (Botanisch Jaarboek uitgegeven door het kruidkundig genotschap Dodonaea te Gent. Jahrg. VI. 1893. 23 pp. 1 Pl.) [Holländisch mit französischem Résumé.]

Verf. beschreibt einen zum Trocknen der Herbarpflanzen bestimmten Trockenschrank, der eine doppelte Metallwandung besitzt, zwischen denen die durch Gasflammen erwärmte Luft emporsteigt; durch entsprechende Röhren wird ferner für eine genügende Luftcirculation durch das Innere des Apparates gesorgt.

Die zu trocknenden Pflanzen werden in der gewöhnlichen Weise zwischen Filtrirpapier gelegt, die Blüten eventuell noch mit Seidenpapier oder Watte bedeckt. Jede Pflanze wird dann noch auf beiden Seiten mit 4 Lagen Filtrirpapier umgeben und durch ein Stück Wellpappe von den anderen getrennt. Eine grössere Anzahl derartig untergebrachter Pflanzen wird in einer aus Drahtgitter bestehenden Presse zusammengepresst und einer Temperatur, die von 60° allmählich auf 75° steigt, ausgesetzt. Viele Pflanzen wurden so in weniger als 24 Stunden vollständig getrocknet; auch bei sehr dickblättrigen genügen 48 Stunden. Die Farben der Blätter und Blüten bleiben meist gut erhalten.

Zimmermann (Tübingen).

Buttersack, Zur Auffindung von einzelnen Tuberkelbacillen in Sputumpräparaten. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amte. Bd. IX. 1894. Heft 1. p. 121—122.)

Kruse, W., Eine allgemein anwendbare Verbesserung des Plattenverfahrens. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 12. p. 419—421.)

Wolffhügel, G., Zur Frage der Gelatinebereitung. (l. c. p. 421—424.)

Referate.

Schwaighofer, A., Tabellen zur Bestimmung einheimischer Sporenpflanzen. Für Anfänger, sowie für den Gebrauch beim Unterrichte. 8°. 148 pp. Wien (A. Pichler) 1892.

Es ist keine Frage, dass die Aufstellung von Bestimmungstabellen viel grössere Schwierigkeiten bietet bei den Sporenpflanzen als bei den weit besser bekannten und durchgearbeiteten Samenpflanzen. Desswegen sind auch nur wenige Versuche in ersterer Richtung unternommen worden, wenigstens so weit es sich um das ganze Reich der Sporenpflanzen und um ganz kurzgefasste Tabellen handelt. Vor Allem bietet in diesem Falle die Auswahl der Species Schwierigkeiten: Verf. hat nun die „häufigsten einheimischen Sporenpflanzen und einige seltenere, die ein besonderes Interesse darbieten, aufgenommen." Ob hier gerade die richtigen Grenzen eingehalten sind, darüber dürfte schwerlich ein allgemeines Urtheil abgegeben werden können. Da aber oft nur wenige Arten angeführt sind, so wird der Anfänger leicht glauben, bei der Unzulänglichkeit der Merkmale eine Art richtig bestimmt zu haben, ohne dass dies der Fall gewesen zu sein braucht. Wenn z. B. bei *Oedogonium* nur zwei Arten danach unterschieden werden, ob die Oogonien und Antheridien in einem Faden oder in verschiedenen Fäden sind, so wird er jedes monoecische *Oedogonium* für das dort angeführte *Oe. in curvum* halten. Denn mikroskopische Maassbestimmungen sind überhaupt nicht aufgenommen worden. Dass von den Meeresalgen ganz abgesehen wird, ist vielleicht ganz zweckmässig, da sie doch nur für die Küstenbewohner leichter zu erlangen sind und derjenige, welcher zu ihrem Studium an die Küste geht, ein ausführlicheres Werk über sie benutzen wird. — Die Standortsangaben sind zum Bestimmen ganz geeignet, auch die Zeit der Fruchtreife ist bei den Gefässkryptogamen, Moosen und Pilzen berücksichtigt. Der Schlüssel ist meist nach dichotomischem Princip gegeben, seltener hat man unter mehr als 2 Gruppen die Auswahl. Wo der Charakter der Pflanze schwankend ist, kann man auf verschiedenen Wegen zu ihrer Bestimmung gelangen, was dem Anfänger sehr zur Erleichterung dient. Auch die Merkmale sind möglichst leicht kenntlich angegeben, wenn auch hier sich einzelne finden, von denen man dies nicht sagen kann, z. B. *Oedogonium* und *Bulbochaete* müssen aus den mit einem Kranz zahlreicher Cilien versehenen Schwärmsporen erkannt werden. — Unrichtigkeiten sind dem Ref. nicht aufgestossen und kleine Ungenauigkeiten werden leicht vom Verf. bei einer neuen Auflage verbessert werden.

Möbius (Frankfurt).

Matruchot, L., Sur la culture de quelques champignons ascomycètes. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 246.)

Dem Verf. gelang es, *Melanospora parasitica* in Fleischbrühegelatine bis zur Fruchtbildung zu erziehen. Ebenso konnte er *Coryne sarcoides* erfolgreich cultiviren. *Nectria Peziza* wuchs sehr leicht auf Kartoffelscheiben, die Conidienträger weichen etwas von den bei Brefeld beschriebenen ab, weshalb Verf. meint, dass er es mit einer Varietät des Pilzes zu thun hatte.

Lindau (Berlin).

Godfrin, J., Contribution à la flore mycologique des environs de Nancy. Catalogue méthodique des Champignons basidiés, récoltés en 1892. 3. Liste. (Bulletin de la Société mycologique de France. 1893. p. 223.)

In dieser weiteren Liste werden 83 Arten von *Basidiomyceten* aufgezählt, neue Formen sind nicht darunter.

Lindau (Berlin).

Tonglet, A., Notice sur sept lichens nouveaux pour la flore de Belgique. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. 1890. T. XXIX. 2. Partie. p. 216—218.)

— —, Notice sur six lichens nouveaux pour la flore de Belgique. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. 1892. T. XXXI. 2. Partie. p. 93—95.)

In dem ersten Aufsatze wird die Auffindung von sieben für die belgische Flora neuen Flechten, nämlich:

Acarospora glaucocarpa Körb., *Psora testacea* Hoffm., *Toninia mamillaris* Flag., *Lecidea alboatra* Nyl., *L. episema* Nyl., *Sarcogyne pruinosa* Körb. und *Collema polycarpon* Ach.,

in dem zweiten die von 6 solchen, nämlich:

Rinodina Bischofii Körb., *Bacidia citrinella* Oliv., *Catillaria lenticularis* Th. Fr., *Lecidea Metzleri* Th. Fr., *Verrucaria purpurascens* DC. und *V. subfuscella* Nyl.,

bekannt gemacht.

Mit diesen Bekanntmachungen sind die üblichen diagnostischen Bemerkungen verknüpft, die den Leser wohl in den Stand setzen sollen, die Richtigkeit der Diagnosen zu prüfen. In Bezug auf die Nomenclatur ist trotz der Kleinheit dieser Aufsätze manches zu tadeln. Die Erwähnung von „Sydow, die Flechten Deutschlands" bei *Psora testacea* Hoffm. statt „Körber Systema lichenum Germaniae" muss auffallen, wenigstens vom Standpunkte des wissenschaftlichen Lichenographen aus.

Minks (Stettin).

Rehder, A., *Azolla filiculoides* Lam. winterhart und fruchtend. (Gartenflora. 1893. p. 594.)

Verf. giebt an, dass *Azolla filiculoides* in einem 10 cm tiefen schlammigen Gewässer überwintert und im folgenden Sommer reichlich fructificirt hat.

Zimmermann (Tübingen).

Schulze, Erwin, Florae Germaniae Pteridophyta. 8°. 30 pp. Kiliae 1894.

Seit dem Erscheinen von Koch's Synopsis sind in Mitteleuropa 3 neue *Pteridophyten*-Arten unterschieden worden (*Isoetes echinospora* Dur., *Asplenium tridactylum* Bartl. und *Cystopteris sudetica* Br.), und 15 Arten, welche früher nur aus den benachbarten Ländern bekannt waren, sind auch auf dem vom Verf. bearbeiteten Gebiete (Deutschland, Schweiz, Oesterreich-Ungarn) aufgefunden. Diese neuen Entdeckungen sind in der vorliegenden Arbeit eingereiht worden, so dass insgesammt 79 Arten behandelt werden, welche auf folgende Classen, Ordnungen, Familien und Stämme vertheilt sind:

I. Cl. *Goniopterides.*
1. F. *Equisetaceae.*
II. Cl. *Bryopterides.*
1. F. *Isoëtaceae.*
2. F. *Selaginellaceae.*
3. F. *Lycopodiaceae.*
III. Cl. *Phyllopterides.*
1. O. et 1. F. *Ophioglossaceae.*
2. O. et 2. F. *Pteridaceae.*
1. Tr. *Osmundeae.*
2. Tr. *Pterideae.*
3. Tr. *Hymenophylleae.*
3. O. *Hydropterides.*
3. F. *Salviniaceae.*
4. F. *Marsiliaceae.*

Auf diesen „index specierum" folgt die Beschreibung der Arten und Formen, sowie die Aufzählung der Hybriden. Den selteneren desselben sind, meist nach Luerssen's grossem Werke: „Die Farnpflanzen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz" (Leipzig 1889), Standortsangaben beigefügt.

Die kleine Schrift ist wohl geeignet, das Bestimmen unserer Gefässkryptogamen zu erleichtern und dieser interessanten Pflanzengruppe neue Freunde zu erwerben.

Knuth (Kiel).

Landel, G., Influence des radiations solaires sur les végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 6. p. 314—316.)

Verf. wollte untersuchen, welchen Einfluss die Sonnenstrahlen von verschiedener Intensität auf die Pflanzen im Allgemeinen, speciell auf die Stengel, Blüten, Früchte und die verschiedenen Farbstoffe, welche diese Organe häufig färben, ausüben. Zu diesem Zwecke wurden eine Reihe von Pflanzen, die im Freien unter sonst gleichen Bedingungen, was Zusammensetzung und Wassergehalt des Bodens anlangt, im Lichte und im Schatten gewachsen waren, untersucht, andere unter den gleichen Verhältnissen in Licht und Schatten cultivirt.

Die Freilandpflanzen die untersucht wurden, waren: *Buphtalmum salicifolium*, *Solidago Virga-aurea*, *Eupatorium cannabinum*, *Torilis Anthriscus*, *Epilobium parviflorum*. Die cultivirten Pflanzen

waren: *Spilanthes fusca*, *Oenothera biennis*, *Polygonum Fagopyrum*, *Sinapis alba*.

Die Resultate dieser Untersuchungen waren etwa folgende:

Die Verschiedenheiten der Intensität der Sonnenstrahlen scheint auf die Pflanzen immer im gleichen Sinne zu wirken, sowohl was die Menge der Blüten, als auch das Verhältniss des rothen Farbstoffs, welcher die verschiedenen Theile der Pflanze färbt, anlangt. Diese Verschiedenheiten sind aber bei den einzelnen Arten nicht von gleicher Bedeutung. So ist bei einigen der rothe Farbstoff auch im Schatten recht gut entwickelt, während unter denselben Bedingungen andere völlig grün bleiben. Bei gewissen Arten scheint die Inflorescenz im Schatten keiner merkbaren Veränderung zu unterliegen, bei anderen wieder ist die Anzahl der Blüten geringer. Bei gewissen *Compositen* erstreckt sich diese Reduction nicht allein auf die Anzahl der Blüten, sondern auch noch auf die der Köpfchen.

Dieser vermindernde Einfluss des Schattens auf die Blüten von im Schatten wachsenden Pflanzen hat einen Rückgang in der Reproduction zur Folge. Aber dies Resultat kann noch auf directerem Wege durch Verminderung der Körner in der Frucht oder auch durch Verkümmerung der Früchte selbst erreicht werden.

Eberdt (Berlin).

Benecke, Franz, Beitrag zur Kenntniss der Wachsthums-Geschwindigkeit. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 473—476.)

Verf. hat auf Java die Wachsthumsgeschwindigkeit der Blattscheiden von *Musa sapientium* an zwei Exemplaren durch annähernd stündliche Messungen festgestellt. Die grösste Geschwindigkeit fand zwischen 7 Uhr 40 und 7 Uhr 45 Minuten Morgens statt und betrug auf die Minute 1,1 mm. Der Vergleich mit einer von Pfitzer aufgestellten Tabelle ergab, dass die genannten Organe, unter den von diesem Autor untersuchten Objecten, nur durch die Filamente von *Triticum* an Wachsthumsgeschwindigkeit übertroffen werden.

Zimmermann (Tübingen).

Dodel, A., Biologischer Atlas der Botanik. Serie „*Iris*". Ausgabe für Hoch- und Mittelschulen. 7 Tafeln. (84:120 cm). Mit erläuterndem Text. 4°. 19 pp. Zürich 1894.

Preis 50 Frcs. oder 40 Mk.

Nachdem der vom Verf. in den Jahren 1878—1883 herausgegebene „Anatomisch-physiologische Atlas der Botanik für Hoch- und Mittelschulen" vergriffen war, gelangte Verf. zu dem Entschluss, ein neues Werk dieser Art zu schaffen, welches jedoch noch „viel mehr dem gegenwärtigen Stand der Wissenschaft und dem derzeitigen Bedürfniss der Hoch- und Mittelschulen" angepasst sei, als es in dem genannten ersten Werke geschehen ist. Zu dem

Zwecke greift Verf. die wichtigsten Capitel der Physiologie, Morphologie, Anatomie und Biologie heraus und demonstrirt an passend ausgewählten Objecten in möglichster Naturwahrheit und in künstlerischer Ausführung die von der Botanik erkannten Sätze.

Die erschienene Serie „*Iris*, welche auf 7 in Bezug auf Zeichnung, Farbe und lithographische Technik glänzend ausgestatteten Tafeln 67 vorzüglich ausgeführte Einzelfiguren bringt, gliedert sich folgendermaassen:

Tafel I. Biene und Blume. Nothwendigkeit der Fremdbestäubung bei *Iris sibirica*.

Fig. 1. Rizom-Fragment beim ersten Wiedererwachen der Vegetation.
„ 2. Ein etwas üppiger gediehenes und bereits weiter entwickeltes Rhizom, schief von der Seite gesehen.
„ 3. Der vordere Theil eines Rhizoms, schief von hinten und oben gesehen, einige Wochen nach dem Erwachen der Sumpfwiesen-Vegetation.
„ 4. (Hauptfigur.) Blütenstand mit der ersten geöffneten Blüte und der die Fremdbestäubung vollziehenden Honigbiene.
„ 5. Diagramm von 2 Blütenknospen.
„ 6. Reifer Fruchtstand.

Tafel II. Farbenpracht der Blume, Nectarium und Honigabsonderung. (Mit 8 Einzelfiguren.)

Tafel III. Morphologie des Andröceums und des Gynäceums: Griffel, Narbe, Staubblatt. (13 Figuren.)

Tafel IV. Reife Frucht und Morphologie des reifen Samens. (9 Figuren.)

Tafel V. Entwicklungsgeschichte der Samenknospen. (8 Figuren.)

Tafel VI. Die Befruchtung und ihre Folgen. (Die Vereinigung der beiderlei Geschlechtskerne; Entwicklung der befruchteten Eizelle zum Keimling; Entstehung des Eiweisskörpers. 16 Figuren.)

Tafel VII. Keimung des Samens. (Entwickelung des Keimpflänzchens bis zu dem Stadium, wo die junge Pflanze selbstständig ist, der Same also erschöpft ist und das Keimblatt seine Aufgabe erfüllt hat. 8 Figuren.)

Diese Tafeln sind in ausgezeichneter Weise geeignet, den botanischen Unterricht auf allen Schulstufen zu beleben, auf Lehrer und Schüler lehrreich und begeisternd zu wirken. Leider wird es aber nur besonders reich dotirten Mittelschulen möglich sein, diesen Atlas zu erwerben, wenn auch der Preis für die vier ersten, an solche Schulen für sich abgebbaren Tafeln auf nur 30 Frcs. festgesetzt ist.

Knuth (Kiel).

Robertson, Charles, Flowers and insects. XI. (Botanical Gazette. Vol. XVIII. p. 267—274.)

Bestäubungseinrichtungen und Bestäubungsvermittler folgender Pflanzen: *Stellaria media*, *Malva rotundifolia*, *Abutilon Avicennae*, *Hibiscus lasiocarpus*, *Hibiscus Trionum*, *Geranium Carolinianum*, *Oxalis violacea* und *Melilotus alba*.

Stellaria media (aus Europa eingeschleppt) wurde in Blüte gefunden vom 14. März bis 25. October, empfängt aber reichlichen Insectenbesuch nur im ersten Frühling, wo die Blüten deutlich sichtbare weisse Stellen bilden. Verf. beobachtete an 7 Tagen vom 25. März bis 29. April und am 15. October die folgenden Insecten (saugend):

Hymenoptera. Apidae: Apis mellifica, Ceratina dupla, Osmia lignaria, Nomada bisignata, N. luteola; Andrenidae: Panurgus (?) andrenoides, Andrena Sayi,

A. Illinoensis, A. flavo-clypeata, A. Cressonii, A. Forbesii, Augochlora pura, Halictus Lerouxii, H. ligatus, H. fasciatus, H. pilosus, H. gracilis, H. confusus, H. stultus, Colletes inaequalis; Chalcididae: Smicra torvina; Ichneumonidae: Pimpla novita; Tenthredinidae: Dolerus arvensis.

Diptera. Mycetophilidae: Sciara sp.; *Syrphidae: Chilosia capillata, Melanostoma obscurum, Platychirus quadratus, Syrphus Ribesii, S. Americanus, Mesograpta marginata, Eristalis tenax, E. aeneus, E. dimidiatus, Brachypalpus frontosus, Syritta pipiens; Tachinidae: Gonia frontosa, G. exul; Sarcophagidae: Cynomyia* sp.; *Muscidae: Pollenia rudis, Musca domestica, Lucilia* sp., *L. conicina, Myospila meditabunda*; *Anthomyidae: Chortophila* sp.; *Cordyluridae: Scatophaga squalida.*

Lepidoptera. Nymphalidae: Pyrameis huntera, Lycaenidae: Lycaena pseudargiolus.

Hemiptera. Lygaeidae: Lygaeus turcicus.

Insgesammt wurden also beobachtet:

Vom Verf. in Illinois: 20 *Apiden*, 3 sonstige *Hymenoptera*, 23 *Diptera*, 3 andere Insecten, 49 zusammen,

Von Herm. Müller in Deutschland: 15 *Apiden*, 1 sonstiges *Hymenopteron*, 8 *Diptera*, 1 anderes Insect, 25 zusammen,

als Bestäuber der unscheinbaren Sternmiere.

Bei der gleichfalls aus Europa stammenden *Malva rotundifolia* hat Hermann Müller in Deutschland nur *Apis mellifica*, *Bombus agrorum*, *Anthophora quadrimaculata*, 2 *Halictus*-Arten und 1 anderes Insect, also nur 6 Insecten beobachtet. Mac Leod in den Pyrenäen nur 1 *Apid.* H. Müller bezeichnet die *M. silvestris* (mit 31 Bestäubungsvermittlern) als in der Concurrenz mit *M. rotundifolia* weit überlegen. In Illinois fand Verf. an der vom April bis November blühenden *M. rotundifolia* an 11 Tagen 25 Insecten. Die Pflanze scheint dort kräftigere Anlockungsmittel erworben zu haben. Die Besucherliste ist folgende:

Hymenoptera. Apidae: Apis mellifica (häufig), *Bombus pennsylvanicus, Melissodes bimaculata, Ceratina dupla, Nomada incerta, Calliopsis anreniformis; Andrenidae: Agapostemon bicolor, A. radiatus* (häufig), *Augochlora pura, Halictus pectoralis, H. similis, H. coriaceus, H. ligatus, H. fasciatus, H. pilosus, H. zephyrus, H. confusus, H. illinoensis, H. stultus, Prosopis affinis.*

Diptera. Syrphidae: Mesograpta marginata; *Muscidae: Lucilia cornicina; Anthomyidae: Chortophila* sp. (häufig).

Lepidoptera. Rhopalocera: Picris Rapae.

Coleoptera. Malachidae: Collops quadrimaculatus.

Sida spinosa, aus den Tropen eingeführt, blühte in Illinois vom 25. Juli bis 30. October. Bestäubungsvermittler: 3 *Hymenoptera*, 5 *Lepidoptera.*

Abutilon Avicennae (aus Indien): *Apis mellifica* und 6 andere *Hymenoptera*, 2 *Diptera*, 2 *Lepidoptera.*

Hibiscus lasiocarpus war mit Ausnahme von vereinzelten *H. militaris* die einzige einheimische *Malvacee*, die Verf. in Illinois beobachtete. Der hauptsächlichste Bestäubungsvermittler, der stets in grosser Zahl an *Hibiscus lasiocarpus* sich einstellt, aber andere Blumen (*Cephalanthus occidentalis, Ipomaea pandurata*) nur spärlich besucht, ist *Emphor bombiformis.* Häufiger stellt sich auch *Bombus Americanorum* ein, während andere Insecten (*Melissodes bimaculata, Bombus separatus, Entechnia taurea, Megachile brevis, Euphoria sepulcralis*) und der Colibri (*Trochilus colubris*) sich nur vereinzelt einfanden.

An *Hibiscus Trionum* (aus Europa) traf Verf. nur einmal *Pieris Rapae.*

Geranium Carolinianum blühte vom 23. Mai bis 13. Juli. Die Hauptbestäuber sind kleine *Apiden.* Beobachtet wurden 3 *Apiden*, 7 *Andreniden*, 1 *Eumenide*, 2 *Diptera.*

Oxalis violacea. Nur bei der langgriffligen Form ist Selbstbefruchtung ausgeschlossen. Die Bestäuber sind 25 *Hymenoptera* (darunter *Apis mellifica*), 3 *Lepidoptera.*

Melilotus albus (aus Europa). Hermann Müller notirte in Deutschland nur Besuche von *Apis mellifica, Macropis labiata, Empis livida.* Verf. fand in Illinois am 23. und 25. Juni:

Hymenoptera. Apidae: Apis mellifica, Bombus separatus, Ceratina dupla, Megachile brevis, Alcidamea producta, Coelioxys 8-dentata, Epeolus fumipennis, Nomada incerta, Calliopsis andreniformis; Andrenidae: Macropis steironematis, Augochlora similis, Halictus arcuatus, H. parallelus, H. Lerouxii, H. ligatus, H. fasciatus, H. albipennis, H. confusus, H. pruinosus, Sphecodes arvensis, Colletes Eulophi, C. Willistonii; Vespidae: Polistes pallipes; *Eumenidae: Odynerus* sp., *Odynerus fulvipes, O. arvensis, O. foraminatus, O. megaera; Crabronidae: Crabro interruptus, Oxybelus emarginatus*; *Philanthidae: Cerceris clypeata; Sphecidae: Ammophila gryphus, A. vulgaris, A. pictipennis, A. intercepta, Isodontia philadelphica, Sphex ichneumonea, S. pennsylvanica. Priononyx atrata; Pompilidae: Pompilus* sp., *P. relativus, P. nanus.*

Diptera. Empidae: Empis sp.; *Conopidae: Oncomyia loraria, Conops brachyrrhynchus*; *Syrphidae: Platychirus quadratus, Syrphus americanus, Allograpta obliqua, Sphaerophoria cylindrica, Syritta pipiens*; *Tachinidae: Cistogaster occidua, Ocyptera enchenor, Jurinia apicifera, J. smaragdina, Cuphocera rufi-cauda, Micropalpus fulgens, Phorocera Edwardsii, Agroglossa hesperidarum, Trichephora echinomoides, Oliviera americana, Pseudomyothyria nigricornis*; *Sarcophagidae: Sarcophaga* sp.; *Muscidae: Cyrtoneura* sp., *Lucilia caesar, L. cornicina.*

Lepidoptera. Rhopalocera: Chrysophanus thoe, Thecla Humuli; *Sesiidae: Sesia exfasciata.*

*Coleoptera. Scarabaeidae: Trichius piger; Cerambycidae: Typoceras sinuatus; Mordellidae: Mordella marginata; Curculionidae: Centrinus*sp., *C. pirumnus, C. scutellumalbum.*

Ludwig (Greiz).

Decagny, Ch., Sur la concordance des phénomènes de la division du noyau cellulaire chez les Lis et chez les *Spirogyras* et sur l'unité de cause qui la produit. (Comptes rendus des séances de l'Académie de sciences de Paris. Tome CXVI. No. 24. p. 1397—1400.)

Der vorliegende Aufsatz ist ein weiterer Beitrag zu den Zellkern-Untersuchungen des Verf. (Ref. über einige der vorhergehenden Abhandlungen siehe Botanisches Centralblatt. Bd. LI. Nr. 4. p. 109 und Nr. 11 p. 343, sowie Bd. LV. Nr. 3/4 p. 79 und Nr. 10 p. 300). Nach den Angaben des Verf. sind die Vorgänge bei der Theilung des Zellkerns der *Liliaceen* analog denen, die von ihm bei *Spirogyra* beobachtet worden sind und über welche schon früher berichtet ist.

Die Beweisführung des Verf. läuft darauf hinaus, dass die Veränderungen, welche man bei der Theilung des Zellkernes an diesem beobachtet, nicht Ursache der Theilung selbst, sondern Er-

scheinungen sind, die als Wirkungen einer die Theilung hervorrufenden Ursache aufzufassen sind.

Eberdt (Berlin).

Hohenauer, Friedrich, Vergleichend anatomische Untersuchungen über den Bau des Stammes bei den *Gramineen*. (Verhandlungen der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1893. Band XLIII. Quartal IV. p. 552—568.)

Natürlich konnten von den etwa 3500 näher bekannten Gräserarten nur eine verschwindend kleine Anzahl untersucht werden. Es wurde deshalb an Herbariummaterial durchschnittlich ein Species aus jeder der Hackel'schen Tribus herangezogen, nämlich:

Tribus	*Maydeae.*	*Zea Mays* L.
„	*Andropogoneae.*	*Saccharum officinale* L.
„	*Zoysicae.*	*Tragus racemosus* Hall.
„	*Tristegineae.*	fiel aus.
„	*Paniceae.*	*Panicum variegatum* L.
„	*Oryzeae.*	*Oryza sativa* L.
„	*Phalarideae.*	*Phalaris minor* L., *Hierochloe australis* Gmel.
„	*Agrostideae.*	*Agrostis vulgaris.* L.
„	*Aveneae.*	*Arena sterilis* L.
„	*Chlorideae.*	*Chloris pallida* Sw.
„	*Festuceae.*	*Festuca ovina* L., *Poa annua* L.
„	*Hordeae.*	*Hordeum hexastichum* L., *murinum* L., *Tritium vulgare* L.
„	*Bambuseae.*	*Bambusa stricta* Schreb.

Verf. unterscheidet Gräser mit solidem Stengel, Zwischenformen und solche mit ausgesprochenem Hohlstengel, welche wiederum zerfallen in Arten mit ununterbrochenem Festigungsmantel und unterbrochenem Festigungsmantel.

Die sonstigen Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Oberhaut des *Gramineen*-Stammes hat stets als gewöhnliche Epidermiszellen Elemente, die mehr oder minder, oft sehr bedeutend, in die Länge gestreckt sind, so dass die Längsdimension ihre Breite weitaus häufiger ganz ansehnlich übertrifft. So erreichen die kürzesten Oberhautzellen, wie sie bei *Saccharum officinarum* beobachtet werden konnten, nur eine Länge von etwa 0,054 mm; bei *Zea Mays* maassen sie 0,094 mm; bei *Hordeum hexastichum* steigt ihre Länge schon auf das Doppelte, indem dieselbe hier durchschnittlich 0,188 mm und mehr beträgt; bei noch anderen Arten fanden sich Längen mit 0,25, 0,313 mm und noch darüber. Stets finden sich zwischen diesen Zellen die sogenannten Zwergzellen vor, deren Längs- und Querdimensionen ihrer geringen Ausdehnung wegen nicht viel differiren können, und kann sowohl die Querdimension die Längsdimension, wie auch umgekehrt, die letztere die erstere um ein Geringes übertreffen. Wie eben erwähnt, kommen diese Zwergzellen, wenigstens nach dem untersuchten Materiale wohl bei allen *Gramineen* vor, jedoch nicht in continuirlicher Abwechselung mit den gewöhnlichen Epidermiszellen, sondern

es ist in der Häufigkeit ihres Auftreten zwischen obigen Elementen ein grosser Wechsel möglich.

Sehr charakteristisch für die *Gramineen* ist die bekannte Gestalt ihrer Spaltöffnungen. Die Nebenzellen machen oft, z. B. bei *Hordeum hexastichum*, den Eindruck eines zweiten Paares von Schliesszellen. Der Umriss des gesammten Spaltöffnungsapparates hat in der Flächenansicht die Gestalt einer Ellipse. Stets wurde ihre Vertheilung in Längsreihen beobachtet, und in vielen Fällen war diese Vertheilung derart, dass die die Spaltöffnungen führenden Reihen Zonen bildeten, die mit solchen ohne Spaltöffnungen wechselten. Dieses Merkmal dürfte bei einer umfangreicheren Untersuchung für bestimmte Gruppen als Charakteristikon verwendbar sein.

In manchen Fällen konnten auch Haarbildungen beobachtet werden; besonders charakteristisch sind diese Bildungen bei *Panicum variegatum*, wo sie in zweierlei Grössen auftreten.

Der sogenannte Festigungsmantel ist in seiner verschiedenen Ausbildung von grösserer systematischer Bedeutung. Man sieht denselben in sehr wechselnder Stärke und Form auftreten; er kann nur eine schmale Zone im Umkreise des Stengels bilden oder wie bei *Avena sterilis* eine grosse Mächtigkeit erlangen. Die Zellen dieses Gewebes können sowohl verholzt wie unverholzt sein. Für die Festigkeit des Grasstengels ist dieses Gewebe von hoher Wichtigkeit, da bekanntlich dieselbe hierauf und nicht auf den Kieselsäuregehalt begründet ist. Es bildet ein ausgesprochenes Skeletschutzsystem nach der Terminologie von Haberlandt. Mannichfache Modification erlangt der Sclerenchymring durch seine Beziehungen zu dem Assimilationsgewebe und den Gefässbündelkreisen.

Sehr wichtig ist die Gestalt, Anzahl und Art der Vertheilung der Gefässbündel. Der für die *Gramineen* gültige Gefässbündeltypus wiederholt sich wohl ziemlich gleichmässig und wenig verändert bei den einzelnen Arten, jedoch konnten noch mehrere sehr eigenartige Bildungen wahrgenommen werden, wie z. B. bei *Saccharum officinarum* oder *Oryza sativa*. Stets wird das Gefässbündel von einer Scheide eingeschlossen, die oft verholzt ist und verschiedene Ausdehnung erlangen kann. Innerhalb derselben findet sich das Gefässbündel in folgender Ausführung vor. Nach aussen ist das Phloem gelagert, dann folgt eine mittlere Zone mit zwei grossen Gefässen an beiden Seiten und durch eine verholzte Partie mit einander verbunden, und unterhalb dieser, also gegen die Axe zu, findet sich ein drittes grösseres Gefäss oder an dessen Stelle ein schizogener Hohlraum, in dem man oft noch einzelne Ringe beobachten kann. In dieser dritten Partie treten bei manchen Arten unverholzte Elemente auf. Die Gefässe sind Ring-, Schrauben- oder Porengefässe und treten bei letzteren die Poren oft als so dicht gehäufte und derart angeordnete Querspalte auf, dass das betreffende Gebilde unter dem Mikroskope je nach der verschiedenen Einzelstellung bald als Ring- bezw. Schrauben-, bald als Porengefäss erscheint. Erst die Maceration giebt uns über seine wahre

Natur als Porengefäss richtigen Aufschluss. Die Gefässbündel sind entweder über den ganzen Querschnitt zerstreut und dabei, wie allgemein bei den *Monocotylen*, in der Peripherie dichter als gegen die Axe zu, oder sie treten nur in wenigen, meist nur zwei unregelmässigen, peripherischen Kreisen auf, wobei das Grundgewebe entweder im ganzen Querschnitte erhalten sein kann (*Panicum variegatum*) oder im axialen Theile einer mehr oder minder grossen Cavität Platz gemacht hat (*Bambusa stricta*, *Triticum vulgare*).

Das Grundgewebe bietet, genau genommen, fast gar keine Anhaltspunkte und Unterscheidungsmerkmale dar. Es herrschen überall dieselben prismatischen oder bei gegenseitiger Abrundung, cylinderförmigen Markzellen vor, welche mehr oder weniger stark porös sind und in der Umgebung der Gefässbündel in verschiedener Weise verholzt sein können. Die verschieden grosse Ausfüllung des Stengelquerschnittes ist das einzige, was sich nach Hohenauer's Untersuchungen als brauchbares Merkmal beim Grundgewebe verwerthen lässt.

E. Roth (Halle a. S.).

Reiche, K., Beiträge zur Kenntniss der *Liliaceae-Gilliesieae*. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XVI. Heft 2. p. 262—277. Taf. II.)

Die *Gilliesieae* sind eine kleine, auf einen Theil des andinen Südamerikas beschränkte Unterfamilie der *Liliaceae* und spielen in den feuchten Gebüschen und Wäldern ihrer Heimath dieselbe physiologische Rolle, welche in Mitteleuropa von den *Gagea*-Arten vertreten wird, beide sind *Liliaceen*, beide gehören der ersten Frühlingsflora an und beide sind durch einen gewissen schlaffen Wuchs in ihrem Habitus gekennzeichnet.

Verf. konnte sowohl frisches als auch Alkohol- und Herbarmaterial untersuchen und auf diese Untersuchungen seine allgemeine morphologische und anatomische Darstellung, wie auch grösstentheils seine systematische Beschreibung begründen; die Diagnosen der nicht selbst untersuchten Species wurden auch zur Vollständigkeit mit aufgenommen.

Die betreffenden Pflanzen sind Zwiebelgewächse, deren Zwiebeln immer mehrere Jahre in Thätigkeit verharren und im ersten Jahre noch keine Blüten treiben. Die Blätter sind lang-linealisch und von Hohlräumen durchzogen, theils nur kurzlebig, theils nach der Blüte weiter wachsend. Der Schaft kann bis 1 m hoch werden, sein Gewebe ist wie das der Blätter aus meist dünnwandigen Elementen aufgebaut, Sclerenchym ist nur mangelhaft entwickelt.

Die Blüten sind in einfachen oder Doppelschraubeln angeordnet, die Inflorescensen haben aber das Aussehen von Dolden. Der Bau der Blüten ist verschieden, gemeinsam ist allen die echt zygomorphe Ausbildung des Androeceums. Von den Perigonblättern sind nicht immer alle 6 entwickelt, auch von den Staubblättern sind bisweilen 3 unterdrückt, *Ancrumia* hat sogar nur zwei

fertile Staubblätter. Die zwischen Perigon und Staubblättern stehenden Zipfel werden vom Verf. als Ligulae bezeichnet. Sie entstehen als späte Auswüchse der Staubblätter und sind demgemäss auch ohne Gefässbündel. Ihre Bedeutung ist fraglich, als Nectarien sind sie aber nicht anzusehen. In der Regel scheint Selbstbestäubung stattzufinden; von den Blüten entwickeln sich aber nur verhältnissmässig wenige zu Fruchtkapseln. Diese gliedern sich an der Basis ihrer Stiele ab und enthalten in jedem Fach zwei Reihen von Samen; der Embryo scheint meist senkrecht zur Achse des Samens gelagert zu sein.

Was die geographische Verbreitung betrifft, so findet sich *Trichlora* am weitesten nördlich (in Peru), der Hauptverbreitungsbezirk liegt in den mittleren Provinzen Chile's, am weitesten südlich gehen *Gilliesia montana* und *monophylla;* von Valdivien an südlich fehlen sie. Ihre Hauptentwickelung fällt in die Regenszeit.

Ueber die Verwandtschaft der Gruppen gingen die Ansichten früher sehr auseinander; Verf. schliesst sich an Bentham und Hooker und an Engler an.

Die Gattungen gruppirt er folgendermaassen:

A. Perigonium radiatum, ligulis destitutum.

1. Tubus staminoideus brevis, apertus; P 3 + 3; A $\frac{0}{\equiv 3}$ *Solaria* (2 sp.).

2. „ „ urceolatus; P 3; A $\frac{0}{\equiv 3}$ . . . . *Trichlora* (1 sp.).

B. Perigonium radiatum, ligulis exornatum.

1. Tubus staminoideus prolongatus, A $\frac{0}{\equiv 3}$ . . . . . *Gethyum* (1 sp.).

2. „ „ brevis, A $\frac{0}{\equiv 2}$ . . . . . *Ancrumia* (1 sp.).

C. Perigonium monosymmetricum, ligulis inter se disparibus exornatum (*Eugilliesieae*).

1. A 6; tubus oblique urceolatus . . . . . *Miersia* (2 sp.).

2. A $\frac{0}{\equiv 3}$, „ „ „ . . . . . *Gilliesia* (4 sp.).

Die Gattungen werden darauf mit lateinischen Diagnosen, die Arten und ihre Unterarten mit längeren deutschen Beschreibungen angeführt. Die Tafel enthält Diagramme, morphologische und anatomische Abbildungen.

Möbius (Frankfurt).

Stapf, O., On the *Sonerileae* of Asia. (Annals of Botany. Vol. VI. p. 291—323. With Map. Pl. XVII.)

Cogniaux's Monographie der *Melastomaceen* zählt 98 Species von *Sonerileae* auf; zu dieser Tribus rechnet Verf. noch *Veprecella* mit 20 Arten, ferner fügt er 7 Arten hinzu, die Cogniaux theils nicht kannte, theils nur als Varietäten betrachtet hat. Von diesen 125 Species entfallen 42 auf Afrika und es kommen hier also nur 83 in Betracht, welche dem tropischen Asien angehören, mit Ausnahme der von West-Neu-Guinea stammenden *Sonerila Papuana.*

Auch 2 neue Genera werden vom Verf. aufgestellt. Die Sectionen, die Cogniaux für *Sonerila* aufstellt, kann er nicht anerkennen, sondern er gruppirt die Arten folgendermaassen:

Sonerila Roxb. I. Gruppe von *S. Zeylanica*: 1. *S. Zeylanica* W. et Arn. mit den Varietäten *vulgaris* Stapf und *affinis* Stapf, 2. *S. Brunonis* W. et Arn., 3. *S. Wightiana* Arn., 4. *S. hirsutula* Arn., 5. *S. Clarkei* Bedd., von diesem entsprechen 2. und 3. der var. *vulgaris*, 4. und 5. der var. *affinis* von 1. in Bezug auf die Gestalt der Antheren.

II. Gruppe von *S. Gardneri*: 1. *S. Gardneri* Thw., 2. *S. robusta* Arn., 3. *S. Harveyi* Thw., 4. *S. lanceolata* Thw.

III. Gruppe von *S. versicolor*: 1. *S. versicolor* Wight., 2. *S. Travancorica* Bedd., 3. *S. elegans* Wight., 4. *S. pilosula* Thw.

IV. Gruppe von *S. speciosa*: 1. *S. speciosa* Zenk., 2. *S. grandiflora* R. Br., 3. *S. Bensonii* Hook. f.

V. Gruppe von *S. tenuifolia*: 1. *S. tenuifolia* Bl., 2. *S. laeviuscula* Zoll. et Mor., 3. *S. biflora* Zoll. et Mor., 4. *S. impatiens* Becc., 5. *S. purpurascens* Becc., 6. *S. triflora* Cogn., 7. *S. insignis* Bl.

VI. Gruppe von *S. maculata*: 1. *S. maculata* Roxb., 2. *S. Brandisiana* Kurz., 3. *S. picta* Korth., 4. *S. rivularis* Cogn., 5. *S. Cantonensis* Stapf n. sp. (Canton), 6. *S. margaritacea* Lindl., 7. *S. Parishii* Stapf n. sp. (Mulmein-District), 8. *S. secunda* R. Br.

VII. Gruppe von *S. linearis*: 1. *S. linearis* Hook. f., 2. *S. Guneratnei* Trim., 3. *S. angustata* Triana, 4. *S. erecta* Jack., 5. *S. stricta* Hook. f., 6. *S. tenera* Royle.

VIII. Gruppe von *S. squarrosa*: 1. *S. squarrosa* Wall., 2. *S. arguta* R. Br.

IX. Gruppe von *S. scapigera* zerfällt in die westlichen (westlich von dem bengalischen Meerbusen) und östlichen Arten. Erstere sind: 1. *S. pedunculosa* Thw., 2. *S. Rheedii* W. et Arn., 3. *S. Wallichii* Benn., 4. *S. scapigera* Dalz., 5. *S. rotundifolia* Bedd.; letztere sind: 6. *S. Griffithsii* C. B. Clarke, 7. *S. nudiscapa* Kurz., 8. *S. amabilis* Kurz., 9. *S. Kashiana* C. B. Clarke, 10. *S. violaefolia* Hook. f.

X. Gruppe von *S. obliqua*: 1. *S. obliqua* Korth., 2. *S. Teysmanniana* Miq., 3. *S. Junghuhniana* Miq.

XI. Gruppe von *S. Moluccana*: 1. *S. Moluccana* Roxb., 2. *S. Beccariana* Cogn., 3. *S. velutina* Cogn., 4. *S. Borneensis* Cogn., 5. *S. hirtella* Cogn., 6. *S. parviflora* Cogn., 7. *S. heterophylla* Jack., 8. *S. tuberculifera* Cogn., 9. *S. integrifolia* Stapf n. sp. (Perak), 10. *S. Papuana* Cogn.

XII. Gruppe von *S. magnifica*: 1. *S. magnifica* Miq., 2. *S. Helferi* C. B. Clarke (?).

Die von Cogniaux als Anomalae bezeichneten Arten können nicht mehr zu *Sonerila* gerechnet werden, denn sie haben tetramere Blüten und 2 Quirle von Staubgefässen ohne Anhängsel. Die beiden betreffenden Arten sind aber unter sich wieder so verschieden, dass sie in 2 Genera gebracht werden müssen: *Fordiophyton* Stapf n. gen. [mit 1. *F. Cantonense* Stapf (nov. nom. = *Sonerila Fordii* Oliv.) und 2. *F. Faberi* Stapf n. sp. (Südwestchina)] und *Gymnagathus* Stapf n. gen. mit *G. peperomiifolia* (Oliv.) Stapf nov. nom. Zwischen beiden steht die Gattung *Sarcopyramis* Wall. mit *S. Nepalensis* Wall. Es folgt noch *Phyllagathis* Blume mit 1. *Ph. rotundifolia* Bl., 2. *Ph. gymnantha* Korth., 3. *Ph. Tonkinensis* Stapf (nov. nom. = *Sonerila Tonkinensis* Cogn.) und *Brittenia* Cogn. mit *B. subacaulis* Cog.

Die neuen Arten und Gattungen sind mit lateinischen Diagnosen versehen, die anderen sind nur namentlich mit Angabe des Vorkommens oder auch mit grösseren und kleineren Bemerkungen in englischer Sprache angeführt.

Wir geben hier noch die Schlüsse des Verf. über die Phylogenie der *Sonerileae* wieder.

1. Die *Sonerileae* mit 3 Staubgefässen erscheinen als die einfacheren Ausgangsformen von solchen mit 2 penta-, tetra- oder trimeren Staubblattkreisen. *Brittenia, Phyllagathis, Gymnagathis,*

Fordiophyton erscheinen noch auf dieser frühen Entwicklungsstufe; bei *Sonerila* ist sie nur noch in *S. Bensonii* und in den Arten der *obliqua*-Gruppe zu erkennen.

2. Die *Sonerila*-Arten gehören zu zwei verschiedenen Entwicklungsreihen, welche sich wohl schon in sehr früher Zeit von einem gemeinsamen Typus abgezweigt haben; am Anfang der einen Reihe steht *S. Bensonii* oder die *speciosa*-Gruppe, am Anfang der anderen die *obliqua*-Gruppe.

3. Desswegen kann das frühere Subgenus *Genuinae* der ersten Reihe entsprechend aufgefasst werden und *Sonerilopsis* für die Gruppen von *S. obliqua* und *Moluccana* gelten. *Sonerilopsis* steht den älteren Gattungen: *Brittenia*, *Phyllagathis*, *Gymnagathis*, *Sarcopyramis* und *Fordiophyton* näher, mit denen es die charakteristische Nervatur der Blätter gemeinsam hat.

Zu wiederholen, was Verf. über die geographische Verbreitung und die Ausgangspunkte der einzelnen Genera, sowie was er über den Zusammenhang der einzelnen Gruppen sagt, würde uns zu weit führen. Das erstere wird auf der beigegebenen Karte und auf einer Tabelle am Schluss der Arbeit veranschaulicht, das andere durch ein Schema für die Arten und Gattungen ausgedrückt.

Möbius (Frankfurt).

Cosson, E., Illustrationes florae Atlanticae. Fasciculus VI. 4°. Tabulae 124—148. p. 43—82. Paris 1893. (Vergl. Bot. Centralblatt. Bd. XV. p. 13—17; XXXVIII. p. 797; 1892. Beihefte. p. 122—123.)

Ausführung u. s. w. vollkommen wie bisher.

Die Abbildungen enthalten:

Ludovicia Kremeriana Coss., *Hedysarum Naudinianum* Coss. et Dr., *H. Ferranderianum* Coss. et Dr., *H. membranaceum* Coss. et Dr., *Acacia gummifera* Willd, *A. tortilis* Hayne, *Sedum tuberosum* Coss. et Dr., *S. multiceps* Coss. et Dr., *Hohenackeria bupleurifolia* Fisch. et Mey., *H. polyodon* Coss. et Dr., *Gaillonia Reboudiana* Coss. et Dr., *Scabiosa farinosa* Coss., *Ferralderia coronopifolia* Coss., *Centaurea Tagana* Prot., *C. contracta* Viv., *C. Knorrimensis* Coss., *C. furfuracea* Coss. et Dr., *C.* (Sect. *Stephanochilus*) *omphalodes* Coss. et Dr., *Silybum eburneum* Coss. et Dr., *Onopordon espinae* Coss., *Tourneuxia variifolia* Coss., *Andryala spartioides* Pomel, *A. Mogadorensis* Coss. et Bal., *Cyclamen Africanum* Boiss. et Reut., *C. latifolium* Sibth. et Sm., *Mattia* (*Mattiaria*) *gymnandra* Coss., *Scrophularia tennipes* Coss. et Dr.

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. S.).

Hemsley, W. Botting, On two small collections of dried plants from Tibet, with an introductory note by Lieut. Gen. **R. Strachey.** (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXX. p. 101—140. Pl. IV and V.)

Der Aufsatz besteht im Wesentlichen in der Aufzählung der von Surgeon-Captain Thorold auf Captain Bower's und von W. Woodville Rockhill auf seiner eigenen Expedition in Central-Tibet gesammelten Pflanzen. Beigefügt ist die Bearbeitung einer kleinen von Captain H. P. Picot in den Kuen-lun-Plains gemachten botanischen Ausbeute, sowie eine summarische Liste der

von T. E. Winterbottom und R. Strachey im Jahre 1847 zwischen Niti und dem Manasarowar See (in der tibetanischen Provinz Gnari Khorsum) gesammelten Pflanzen. Die kurze Einleitung ist von Lieut. Gen. R. Strachey.

Das ungewöhnliche Interesse, das sich an Thorold's und Rockhill's Sammlungen knüpft, beruht einerseits auf dem Umstande, dass die von den Reisenden durchforschten Gebiete bisher noch vollständig terra incognita waren und andererseits auf der grossen absoluten Höhe, in welcher die Sammlungen gemacht wurden. Thorold begleitete Captain Bower auf seinem kühnen Marsche durch Tibet, über welchen ein ausführlicher Bericht in dem Geographical Journal vom Mai des letzten Jahres zu finden ist. Die Reisenden brachen von Lé in Ladak (79° östl. L. von Greenwich) auf und durchzogen das Hochland nördlich vom Oberlauf des Brahmaputra in west-östlicher Richtung und betraten China in ungefähr 100° ö. L. Der tiefste Punkt auf dieser ganzen Strecke war 9000 e. Fuss (ca. 2700 m) an der chinesischen Grenze; aber der weitaus grösste Theil lag über 14000′ (4200 m), und die durchschnittliche Höhe betrug ungefähr 15000′ (4500 m). Das Hochland erwies sich als äusserst rauh und, wie man von den chinesischen Karten her wusste, vielfach von Bergrücken durchzogen und ungemein reich an Seen, und auf die Länge von zwölf Meridiangraden ohne Abfluss nach aussen. Grosse Trockenheit der Luft, kräftige Insolation und ausgesprochene Neigung zu Extremen charakterisiren das Klima. Die Vegetation ist ausserordentlich spärlich. Strachey schätzt den von Vegetation bedeckten Theil der Oberfläche in dem von ihm bereisten westlichen Tibet, wo die Niederschläge noch reichlicher sind, auf 5% der Gesammtoberfläche. Thorold versichert, dass die Sammlung, die er angelegt, ein Exemplar von jeder Art, die er zu finden im Stande war, enthält, so dass dieselbe ein ziemlich treues Bild der Phanerogamenflora jenes Gebietes gebe. Sie umschliesst 115 Arten in 69 Gattungen und 28 Familien. Während fünf Monaten lagerten die Reisenden niemals unter 15000′ (4500 m), und auf dieser ganzen Strecke wurde kein einziger Baum oder Strauch, ja überhaupt keine Pflanze von mehr als 1′ Höhe gesehen. Die weitaus überwiegende Zahl blieb unter 3″ (7.5 cm) zurück. Ungefähr 85% der Sammlung bestehen aus Rosettenpflanzen mit kräftiger Pfahlwurzel und auf's Aeusserste gestauchten Blütenstandaxen. Daneben finden sich einige wenige annuelle (4 *Gentianen*) und ein einziges Holzgewächs (*Ephedra Gerardiana*), dessen Zweige sich aber nur knapp über die Oberfläche des Bodens erheben. 14 Arten wurden zwischen 15000 und 17000′, 35 Arten zwischen 16000 und 17000′, 57 Arten zwischen 17000 und 18000′, 5 Arten zwischen 18000 und 19000′ und 1 Art (*Saussurea tridactyla*) bei 19000′ gefunden. Die am reichsten vertretenen Gattungen sind *Saussurea* (7), *Astragalus* und *Oxytropis* (je 6) und *Ranunculus* und *Gentiana* (je 4). 27 Arten können als endemisch für Tibet bezeichnet werden. Die Beziehungen zu China und der Mongolei auf der einen Seite, und zu den westlichen Grenzländern sind ungefähr gleich stark, 14 Arten werden als

circumpolar bezeichnet. Unter den Blütenfarben wiegt roth weitaus vor, dann folgt gelb und weiss.

Neu beschrieben werden:

Corydalis Boweri Hemsl., *C. Hendersonii* Hemsl., *Saxifraga parva* Hemsl., *Aster Boweri* Hemsl., *Saussurea Aster* Hemsl., *S. Thoroldi* Hemsl., *Crepis sorocephala* Hemsl, *Iris* (§ *Apogon*) *Thoroldi* Baker, *Stipa* (§ *Lasiagrostis*) *Hookeri* Stapf und *Diplachne Thoroldi* Stapf.

Abgebildet sind *Crepis sorocephala* und die beiden neuen *Saussurea*-Arten.

Picot's Sammlung enthält nur aus dem Gebiet (im weiteren Sinn) bereits bekannte Arten. Erwähnt sei nur, dass *Sedum crenulatum* Hook. f. et Th. bis zu 18000′ (5400 m) gefunden wurde. Rockhill's Sammlung stammt aus dem Gebiet zwischen dem östlichen Kuen-lun und dem Tengri-nor. Dieser Theil des tibetanischen Hochlandes hat eine durchschnittliche Seehöhe von 15000′ (4500 m). Rockhill hielt sich daselbst von Mai bis in den August hinein auf. Schneestürme waren eine häufige und Fröste eine fast alltägliche Erscheinung. Die mittlere Temperatur war:

	7h am	2 pm	7 pm
Im Mai (17.—31.)	+ 37.5° F.	+ 54.6° F.	+ 37.3° F.
Im Juni	+ 35.7° F.	+ 55.9° F.	+ 38.3° F.
Im Juli	+ 43.0° F.	+ 54.6° F.	+ 44.2° F.
Im August (1.—11.)	+ 40.6° F.	+ 61.5° F.	+ 47.3° F.

Obwohl Rockhill sich Mühe gab, von allen Pflanzen, die er zu Gesicht bekam, zu sammeln, beläuft sich seine Collection doch nur auf 46 Phanerogamen. Ihr biologischer Charakter ist im Wesen derselbe, wie in Thorold's Sammlung; doch ist kaum die Hälfte der Arten identisch. Neu ist nur *Gentiana Rockhillii* Hemsl. Die Standortsangaben sind mit genauer Längen- und Breiten-Bezeichnung versehen, eine sehr werthvolle Zugabe angesichts der Unvollständigkeit der Karten von jenem Gebiet. Die erste Pflanze, die Rockhill auf dieser Reise in Blüte sah, war *Myrica prostrata*, am 21. Mai. Erwähnt werden mag noch, dass Rockhill angibt, dass schöner Wald (Föhren?) die Gehänge des Kechu-Thales über 12700′ (3810 m) bekleidet und das aus einer Note unter *Usnea barbata* hervorgeht, dass im Pontramo-Thal, östlich von Batang, Eichen bei 12600′ (3780 m) mit 30′ langen Bartflechten behangen gesehen wurden. Stapf (Kew).

Sorauer, P., Populäre Anleitung für den Landwirth zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1893. p. 271. c. tab.)

Für den Landwirth ist es ungemein wichtig, die Unterscheidungen der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten zu kennen, da die heutige Wissenschaft die wenigen älteren Arten in viel mehr gespalten hat und für jede eine besondere Verhütungsmethode angiebt.

Es seien hier nicht die morphologischen Unterscheidungsmerkmale wiederholt, sondern nur die Verhüutngemaassregeln angegeben.

Die Sporen von *Tilletia Caries* (DC.) Tul. und *T. laevis* Kühn werden am sichersten durch viertelstündliche Behandlung der Getreidekörner mit Wasser von ca. 55° C. abgetödtet. *Ustilago Tritici* (Pers.) Jens. besitzt nur geringe Keimkraft.

Gegen *Ustilago Avenae* (Pers.) Jens. ist eine Lösung von Kalk und Seife empfohlen, doch wird das Saatgut dadurch etwas geschädigt.

Den Brand des Roggens glaubt Jensen am besten mit heissem Wasser zu tödten, während Klebahn zum entgegengesetzten Ergebniss kam.

Ustilago Hordei (Pers.) Kell. et Sw. = *U. tecta Hordei* Jens. wird am besten durch Kupferbeize getödtet. Bei dem anderen auf Gerste häufigen Brandpilz *U. Hordei* Bref. = *U. nuda Hordei* Jens., hat diese Beize keinen Erfolg. Hier wirkt am besten ein Eintauchen der Körner in Wasser von etwa 53° C. während nur 5 Minuten, nachdem ein 8stündiges Einweichen in kaltem Wasser vorher gegangen ist.

Lindau (Berlin).

Tubeuf, C. v., Hexenbesen der Lärche. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. p. 48.)

Verf. thut einiger auf *Larix* beobachteter Hexenbesen-Bildungen Erwähnung und bildet einen derselben ab.

Parasitisches Mycel konnte im lebenden Gewebe nicht nachgewiesen werden, obschon saprophytische Pilze mehrfach zwischen trockenhäutigen Schuppen und den Haaren der Kurztriebe colonienweis sich angesiedelt hatten.

Wehmer (Hannover).

Holle, Gustav, Ueber einige neue Kautschukpflanzen. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1893. Heft 9. p. 667—674.)

Gegenwärtig sollen rund 400000 Centner Kautschuk im Werthe von etwa 145 Millionen Mark in den Handel kommen. Es liefern *Apocynaceen*, *Atrocarpeen* wie *Euphorbiaceen* Kautschuk, namentlich *Siphonia*-Arten in Südamerika, *Ficus elastica* Roxb., *Landolfia*-Arten. Neuerdings tritt dazu *Mimusops globosa* Gtn. und *balata* Gtn. aus dem Flussgebiet des Demerara in Niederländisch-Guyana, zu den *Sapotaceen* gehörend. Verf. glaubt nun, die Interessenten auf die anderen Vertreter dieser Familie hinweisen zu sollen, da er bei der anatomisch-systematischen Bearbeitung derselben constatiren konnte, dass alle Angehörigen dieser Familie mit milchsaftführenden Schläuchen versehen sind. Man soll also Versuche mit dem Anbau dieser Bäume in unseren Kolonien machen, da die Vertreter über die ganze südliche Hemisphäre verbreitet sind.

Der Milchsaft soll wohl die Aufgabe erfüllen, seine Wirthe in den oft lange Zeit wasserarmen, von glühender Sonne durchflutheten Tropen erfolgreich den Kampf um das Dasein zu führen.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Müller, Karl, Die erste „Anatomie der Pflanzen." (Die Natur. 1894. No. 12.)

Saccardo, Pierandrea, A proposito delle opere biografiche. Note e proposta. (Sep.-Abdr. d. Atti e Memorie della reale Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. X. 1894. Disp. 1.) 8°. 6 pp. Padova 1894.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kuntze, Otto, On a new code of nomenclature. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 126.)

Algen:

Davis, Bradley M., Notes on the life history of a blue-green motile cell. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 96. 1 pl.)

Miquel, P., Recherches expérimentales sur la physiologie, la morphologie et la pathologie des Diatomées. (Extr. d. Annales de micrographie. 1893. No. 12.) 8°. 27 pp. Fig. Paris (Carré) 1894.

Pilze:

Boutroux, Léon, Revue des travaux sur les Bactéries et les fermentations publiées pendant l'année 1891. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 62.)

Dangeard, P. A. et **Léger, Maurice,** Recherches sur la structure des Mucorinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894. No. 8.)

— — et — —, La reproduction sexuelle des Mucorinées. (l. c. p. 10.)

Durand, Elias J., Some rare Myxomycetes of Central New York, with notes on the germination of Enteridium Rozeanum. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 89. 2 pl.)

Saccardo, P. A., Florula mycologica Lusitanica sistens contributionem decimam ad eandem floram nec non conspectum Fungorum omnium in Lusitania hucusque observatorum. 8°. 63 pp. Coimbra (tip. da Universidade) 1893.

Flechten:

Gasilien, Lichens des environs de Saint-Omer. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 124.)

Muscineen:

Benbow, John, Middlesex Mosses. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 106.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bécheraz, A., Ueber die Secretbildung in den schizogenen Gängen. (Archiv der Pharmacie. CCXXXI. 1894. Heft 9.)

Briosi, Giovanni e **Tognini, Filippo,** Intorno alla anatomia della Canapa, Cannabis sativa L. Ricerche. Parte I. Organi sessuali. (Estr. dagli Atti del R. Istituto botanico dell' Università di Pavia. Ser. II. Vol. III. 1894.) 4°. 119 pp. 19 tav. Milano (tip. Bernardoni) 1894.

Delpino, Fed., Eterocarpia ed eteromericarpia nelle Angiosperme. (Estr. dalle Memorie della reale Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. IV. T. IV. 1894.) 4°. 44 pp. Bologna 1894.

Dennert, E., Das Pflanzenblatt, seine Präparation und künstlerische Darstellung. II. (Natur und Haus. II. 1894. Heft 12.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Guignard, Léon, Sur certains principes actifs chez les Papayacées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894. No. 10.)

Hartig, R., Untersuchungen über die Entstehung und die Eigenschaften des Eichenholzes. [Fortsetzung.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 4. p. 172.)

Houlbert, C., Recherches sur les propriétés optiques du bois. (Revue générale de botanique. T. VI. 1894. No. 62.)

Mac Dougal, D. T., Frost plants. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 120.)

Macfarlane, J. Muirhead, Irrito-contractility in plants. (Biological lectures delivered at the marine biological laboratory of Wood's Hall in the summer session of 1893. p. 185—209.)

Osenbrüg, Th., Ueber die Entwicklung des Samens der Areca Catechu L. und die Bedeutung der Ruminationen. [Inaug.-Dissert.] Marburg 1894.

Robertson, Charles, Flowers and insects. XII. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 103.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arechavaleta, J., Las gramineas urugnayas. (Anales del Museo nacional de Montevideo. I. 1894.)

Beck von Mannagetta, Günther, Viola (Melanium) allchariensis sp. n. (Jahreskatalog pro 1894 des Wiener botanischen Tauschvereins. 1894. p. 6.)

— —, Viola (Melanium) arsenica sp. n. (l. c.)

— —, Hesperis dinarica sp. n. (l. c.)

Colgan, Nathaniel, Artemisia Stelleriana Bess. in Ireland. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 104.)

Dürrnberger, A., Salix Stoderana hybr. n. (Jahreskatalog pro 1894 des Wiener botanischen Tauschvereins. 1894. p. 6.)

Fryer, Alfred, Potamogeton polygonifolius var. pseudo-fluitans. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 97. 1 pl.)

Gadeceau, Em., Orchis intermedia Gad. (Jahreskatalog pro 1894 des Wiener botanischen Tauschvereins. 1894. p. 7.)

— —, Mentha Mauponii Gad. (l. c.)

— —, Mentha Maximilianea F. Schultz. (l. c.)

Gentil, Ambr., Inventaire général des plantes vasculaires de la Sarthe, indigènes ou naturalisées, et se reproduisant spontanément. Fasc. II. Monopétales et Apétales. 8°. p. 113—236. Le Mans (impr. Monnoyer) 1893. Fr. 3.—

Halácsy, E. von, Centaurea Charrelii Hal. et Dörfler sp. n. (Jahreskatalog pro 1894 des Wiener botanischen Tauschvereins. 1894. p. 6.)

Kuntze, M., Arco in Südtirol. Die Geologie, Flora, Fauna und das Klima des Thales von Arco —. 3. Aufl. 8°. 118 pp. 2 Karten, 1 Plan. Arco (Emmert) 1894. 1.40.

Linton, Edward F., Rubus Gelertii and some of its English forms. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 108.)

Moll, J. W., Fiet, A. et **Pijp, W.,** Rapport sur quelques cultures de Papavéracées faites dans le Jardin Botanique de l'Université de Groninque, Pays-Bas, pendant les années 1892 et 1893. 8°. 22 pp. Bois-le-Duc (Robijns & Co.) 1894.

Müller, W. und **Pilling, F. O.,** Deutsche Schulflora zum Gebrauch für die Schule und zum Selbstunterricht. Neue (Titel-)Aufl. Lief. 1. Gera (Hofmann) 1894. M. —.35.

Mulford, A. Isabel, Notes upon the nothwestern and Rocky mountain flora. I. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 117.)

Rendle, A. B., Grasses from Johore. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 100.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bruhne, K., Hermodendron Hordei. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. [Inaug.-Dissert.] 8°. 32 pp. Halle 1894.

Canestrini, G. e **Massalongo, C.,** Nuova specie di Fitoptidi italiani. (Atti della Società veneto-trentino di scienze naturali in Pavia. Ser. II. Vol. I. 1894. Fasc. 2.)

— — e — —, Aggiunte ai Fitoptidi. (l. c.)

Comes, O., Mortalità delle piante di tabacco nei semenzai, cagionata da marciume delle radici. (Atti del reale istituto d'incoraggiamento di Napoli. Ser. IV. Vol. VI. 1893.)

Eckstein, K., Zur genaueren Kenntniss der Nonneneier. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 4. p. 191.)

Ormerod, E. A., Wasps. Report of observations, 1893, from „Report of injurious insects for 1893." 8°. London (Simpkin) 1894. 6 d.

Thomas, F., Ueber die Bildung des Sackes der Rosenschabe. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des Thüringer Botanischen Vereins. Neue Folge. Heft V. 1893. p. 11—12.)

Wörnle, Paul, Anatomische Untersuchung der durch Gymnosporangium-Arten hervorgerufenen Missbildungen. [Inaug.-Dissert.] (Sep.-Abdr. aus Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894.) 8°. 60 pp. München (Rieger) 1894.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Abela, Eduardo, Analisis de vinos; reglas prácticas más generales para el reconociemento comercial de los vinos. 8°. 184 pp. 23 Fig. Madrid 1894. 2.50 Pes.

— —, Los vinos españoles en la Exposición universal de Chicago: cualidades y reconocimientos analiticos. 8°. 47 pp. Madrid 1893. 1 Pes.

Beckurts, H., Beiträge zur chemischen Kenntniss der Kakaobohnen. (Archiv der Pharmacie. CCXXXI. 1894. Heft 9.)

Burberry, H. A., The amateur Orchid cultivators guide book. 8°. 146 pp. Ill. Liverpool (Blake & Mackenzie) 1894. 2 sh. 6 d.

Chauveaud, C., Sur les caractères internes de la graine des Vignes et leur emploi dans la détermination des espèces et la distinction des hybrides. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894. No. 9.)

Daniel, L., Recherches morphologiques et physiologiques sur la greffe. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VI. 1894. No. 62.)

Deschamps, Emile, La culture et le commerce des fleurs dans les Alpes-Maritimes. 8°. 28 pp. Paris (Challamel) 1893. Fr. 2.—

Ernteergebnisse der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1893. Nach amtlichen Quellen im k. k. Ackerbau-Ministerium zusammengestellt. (Sep.-Abdr. aus Statistische Monatsschrift. 1894.) 8°. 12 pp. 5 Diagramme. Wien (Hölder) 1894. —.80.

Guinier, E., Sur le rôle du Plantago alpina dans les pâturages de montagne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894. No. 8.)

Holle, G., Ueber einige neue Kautschukpflanzen, Mimusops globosa Gärtn. und balata Gärtn. (Archiv der Pharmacie. CCXXXI. 1894. Heft 9.)

Langer, L., Wie soll der österreichische Landwirth den Flachs auf dem Felde, bei der Röste und bei der Bearbeitung behandeln? 8°. 14 pp. Wien (Hölder) 1894. —.48.

Leroux, Ad, Culture de la betterave à sucre —. 8°. 37 pp. Paris (impr. Dubreuil) 1894.

Mancini, Cam., Il nostro frutteto —. Parte II. 8°. p. 25—54. Piacenza 1893.

Palladino, P., Contributo allo studio chimico e merciologico della Batata detta comunamente patata americana. (Atti della Società ligustica di scienze naturali. Vol. IV. 1894.) 8°. 6 pp. Genova 1894.

Podewils, Adalbert von, Der Gehalt der Fäkalien an Pflanzennährstoffen. (Chemiker-Zeitung. 1894. No. 18.)

Personalnachrichten.

Gestorben: **Karl Grantzow** zu Prenzlau i. d. U.

Anzeigen.

Richard Jordan, München, Türkenstr. 11.

Antiquariat für Naturwissenschaften.

Soeben erschienen:

— Katalog 6: Botanik. —

Bibliothek des † Prof. Dr. Prantl in Breslau.

Abtheilung IV: Anatomia et physiologia plantarum.

☞ Auf Verlangen kostenfreie Zusendung. ☜

Soeben erschien und wurde an alle Interessenten versandt:

Der Jahres-Katalog pro 1894 des Wiener botan. Tauschvereins,

enthaltend ca. **3300 vorwiegend seltene,** zum Theil **noch niemals in einer Tauschliste enthaltene** Arten, Formen und Hybriden. — Es dürfte diese Liste die **vollständigste** und **an Seltenheiten,** sowie **neuen Arten reichste** sein, die jemals publicirt wurde.

Allen jenen geehrten Herren, welchen der Katalog etwa nicht zugegangen sein sollte, steht derselbe auf Wunsch **sofort gratis und franco** zu Diensten.

J. Dörfler.
Wien, I., Burgring 7.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

Soeben erschien:

Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen

von

Christian Konrad Sprengel

(1793).

Herausgegeben von **Paul Knuth.**

☞ In 4 Bändchen mit sämmtlichen Tafeln. ☜

8. In Leinen gebunden à Bändchen **Mk. 2.—.**

Bildet Bändchen 48—51 der Klassiker der exakten Wissenschaften.

Oswald Weigel,

Antiquariat in **Leipzig**, Königsstrasse 1,

sucht zu guten Preisen zu kaufen:

Engler-Prantl, natürl. Pflanzenfamilien, soweit erschienen. — **Botan. Centralblatt** u. **Beihefte,** desgl. — **Schenk,** Handbuch d. Botanik. — **De Bary** u. **Woronin,** Beitr. z. Morphol. d. Pilze. — **Nees v. Esenbeck,** System d. Pilze. — **Vuillemin,** Champignons. — **De Candolle,** géographie botan. — **Grant** a **Oliver,** Botany of the Speke a Grant expedition. — **Reichenbach,** illustr. spec. Aconiti. — **Botan. Zeitung,** 1862, 1884, 1886 u. and. Jahrg. — **Fée,** Cryptogames vascul. du Brésil. — **Cooke,** Brit. Freshwater Algae. — **Cohn,** Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. — **Oesterr. botan. Wochenblatt.** — **Pallas,** illustr. plantar. 1803. — **Jäger** & **Sauerbeck,** genera et spec. Muscor. — **Godman** & **Salvin,** Biologia Centrali-Americana. — **Krombholz,** Schwämme (altes Colorit!). — **Annales** du Jardin de Buitenzorg. — **Beddome,** Ferns of Brit. India. 2 vols a supplem. — **Bruch** u. **Schimper,** Physiologia europ.

Angebote werthvoller botanischer Werke sind mir stets willkommen und finden sorgfältigste Erledigung.

Botanisir

-Büchsen, -Spaten und -Stöcke, Lupen, Pflanzenpressen;

Draht-Gitterpressen M. 3; zum Umhg. M. 4.50. — Illustr. Preisverzeichniss frei.

Friedr. Ganzenmüller in **Nürnberg.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Schmid, Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo. (Fortsetzung), p. 81.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Blum, Der Formaldehyd als Härtungsmittel, p. 90.
Flocca, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung, p. 89.
Köhler, Ein neues Beleuchtungsverfahren für mikrophotographische Zwecke, p. 90.
Moll, Een toestel om planten voor het herbarium te drogen, p. 91.
Rahmer, Ein noch nicht beschriebenes Tinctionsphänomen des Cholerabacillus, p. 89.

Referate.

Benecke, Beitrag zur Kenntniss der Wachsthums-Geschwindigkeit, p. 95.
Cosson, Illustrationes florae Atlanticae. Fasciculus VI, p. 104.
Decagny, Sur la concordance des phénomènes de la division du noyau cellulaire chez les Lis et chez les Spirogyras et sur l'unité de cause qui la produit, p. 98.
Dodel, Biologischer Atlas der Botanik. Serie „Iris", p. 95.
Godfrin Contribution à la flore mycologique des environs de Nancy. Catalogue méthodique des Champignons basidiés, recoltés en 1892, p. 93.
Hemsley, On two small collections of dried plants from Tibet, with an introductory note by Lieut. Gen. **Strachey,** p. 104.
Hohenauer, Vergleichend anatomische Untersuchungen über den Bau des Stammes bei den Gramineen, p. 99.
Holle, Ueber einige neue Kautschukpflanzen, p. 107.
Landel, Influence des radiations solaires sur les végétaux, p. 94.
Matruchot, Sur la culture de quelques Champignons Ascomycètes, p. 92.
Rehder, Azolla filiculoides Lam. winterhart und fruchtend, p. 93.
Reiche, Beiträge zur Kenntniss der Liliaceae-Gilliesieae, p. 101.
Robertson, Flowers and insects. XI., p. 96.
Schulze, Florae Germaniae Pteridophyta, p. 94.
Schwaighofer, Tabellen zur Bestimmung einheimischer Sporenpflanzen, p. 92.
Sorauer, Populäre Anleitung für den Landwirth zur Unterscheidung der im Getreide vorkommenden Stein- und Staubbrandarten, p. 106.
Stapf, On the Sonerileae of Asia, p. 102.
Tonglet, Notice sur sept lichens nouveaux pour la flore de Belgique, p. 93.
— —, Notice sur six lichens nouveaux pour la flore de Belgique, p. 93.
Tubeuf, Hexenbesen der Lärche, p. 107.

Neue Litteratur, p. 108.

Personalnachrichten.

Grantzow †, p. 110.

Ausgegeben: 10. April 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 4. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 17. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo.

Von

B. Schmid

in Nordrach.

Mit 1 Tafel.

(Schluss.)

Umbelliferae.

Die der ganzen Familie eigene annähernd gleichmässige Orientirung lässt die Pflanze zum Versuch geeignet erscheinen.

Nachdem ein Versuch mit *Chaerophyllum hirsutum* in Folge Vernichtens der Pflanze durch Blattläuse und ein solcher mit

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Heracleum Sphondylium durch Taubheit beinahe sämmtlicher Samen resultatlos geblieben, wurde ein kräftiges Exemplar von *Pastinaca sativa* und *Cnidium apioides* als Ersatz gewählt. Den Bau der Pflanze setze ich als bekannt voraus.

Sowohl ganze Dolden als auch Döldchen und einzelne Fruchtknoten wurden in vertikale nach abwärts gerichtete Lage gebracht. Als geeignetste Befestigungsstelle für letztere erwies sich der Raum unmittelbar unterhalb des Discus. Das Verhalten der Dolden- und Blütenstiele hat Noll [1]) beschrieben, seine Angaben wurden vollständig bestätigt gefunden. Angefügt mag nur noch werden, dass eine gegen das Ende ihrer Blütezeit senkrecht nach unten gekehrte Dolde ihre Fruchtknoten nicht mehr in die aufrechte Lage bringen konnte, sondern dass diese die horizontale Lage selten überschritten, so dass die meisten Fruchtknoten ihren Embryo in horizontaler Stellung entwickelten. Dadurch bekam man auf einfache Weise Samen, welche um 90 Grad gegen die normale Lage zum Erdradius verschoben gereift waren. Leider gingen durch einen unglücklichen Zufall die meisten Samen von *Pastinaca sativa*, 6 Stück ausgenommen, verloren.

Die Bestäubung vollzogen besonders Wespen und Fliegen. Der Prozentsatz an tauben Samen, der ein ziemlich hoher war, belief sich bei den in verkehrter Lage gereiften Samen nicht höher als bei denjenigen, welche in normaler Stellung sich entwickelt hatten.

Die Samenknospen sind anatrop und hängend, die Mikropyle ist nach oben und aussen gerichtet.

Weiteren Versuchen mit *Peucedanum Rablense*, *Daucus Carota* und besonders *Ipomoea purpurea* machte eingetretener Frost ein vorzeitiges Ende.

Die Fruchtknoten sämmtlicher zum Versuch benutzter Pflanzen zeigten ein energisches Streben, ihre normale Lage zu gewinnen; dies zeigte nicht blos die oft beträchtliche Grösse des anzuwendenden Gewichts, sondern auch die überall bemerkbaren Torsionen und Verdickungen der Fruchtknotenstiele. Trotzdem wiesen weder die Fruchtknoten noch die Samen irgendwie äussere Unterschiede auf, welche ihnen die verschiedene Lage zum Erdradius hätte aufprägen können.

Am 1. October, nachdem die Samen von der Zeit ihrer Abnahme an mehrere Wochen offen im Zimmer gelegen hatten, wurde mit ihnen eine Wägung vorgenommen und die Resultate in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Zur Erklärung sei bemerkt, dass die in normaler Lage gereiften Samen mit A, die in horizontaler mit B, und endlich die in einer um 180° von der normalen Stellung zum Erdradius verschiedenen Stellung gewachsenen Samen mit C bezeichnet sind.

---

[1]) l. c. pag. 191.

Pflanze.	Samenzahl			Gewicht in mgr.			A ist schwerer als	
	A.	B.	C.	A.	B.	C.	B.	C.
Delphinium elatum	70	50	35	115	80	53,5	$2^1/_2$ %	7 %
„ *montanum*	„	„	70	100	„	95	—11%	5 %
Clematis integrifolia	40	—	20	320	—	156	—	$2^1/_2$ %
Geranium palustre	20	—	20	93	—	73	—	21 %
Linum Austriacum	45	—	60	76	—	99	—	2 %
„ *flavum*	70	—	35	79	—	42	—	—6%
*Pastinaca sativa**)	100	—	6	—	—	—	—	—
Cnidium apioides	50	—	30	160	—	91	—	5 %
*Impatiens Sultani***)	50	25	25	20	11,5	10,75	—15%	—7,5%

*) Wegen der geringen Zahl nicht gewogen.
**) B sind hier die in senkrecht nach oben. C die in senkrecht nach unten gerichteter Stellung gereiften Samen.

Durchmustern wir die Tabelle, so fällt vor Allem *Geranium palustre* durch grosse Differenz zwischen den in normaler und verkehrter Lage gereiften Samen auf. Der Grund hierfür liegt, wie wir schon oben angedeutet haben, in der zu frühen Abnahme der Samen. Sehen wir von *Geranium* ab, so zeigen die übrigen Pflanzen nur geringe Unterschiede in dem Gewicht der in verschiedenen Richtungen zum Erdradius gereiften Samen. Meist ist das Gewicht der in verkehrter Lage entwickelten etwas kleiner gegenüber den in normaler Stellung gewachsenen Samen. Es ist ja wohl anzunehmen, dass die Assimilationsthätigkeit der in verkehrter Lage befestigten Fruchtknoten etwas beschränkt und dadurch die volle Ausbildung der Samen ein wenig beeinträchtigt wurde, was sich in einem ein wenig leichteren Gewicht der letzteren äusserte. Doch bewegen sich die Differenzen noch innerhalb der Grenzen, zwischen welchen das Gewicht normal, d. h. in ein und derselben Richtung gewachsener Samen schwankt.

Die an die Wägung sich anschliessende Untersuchung suchte festzustellen, ob bei einer Vergleichung der in normaler und verkehrter Lage zum Erdradius gereiften Samen irgendwelche Unterschiede im Bau des Embryo oder in seiner Lage im Endosperm vorhanden seien.

Zuerst wurden die Embryonen durch Mazeration der Samen mit Kalilauge oder bei grösserer Widerstandsfähigkeit der umgebenden Schichten mit Schulze'scher Mischung frei präparirt und makroskopisch, eventuell unter Zuhilfenahme der Lupe untersucht.

Speziell bei *Linum Austriacum* und *flavum* wurde der Winkel, welchen die Längsaxe der Wurzel mit der der Kotyledonen bildet, einer wiederholten Messung und Vergleichung unterzogen. Der Winkel schwankte bei *Linum Austriacum* für normal gewachsene Samen zwischen 14° und 26° (die diesbezüglichen Zahlen waren 21°, 19°, 16°, 16°, 19°, 26°, 16°, 18°, 22°). Der Durchschnitt betrug 19°; für Samen inverser Stellung zwischen 10° und 25° (hier waren die Zahlen 19°, 25°, 25°, 15°, 10°, 16°, 22°, 11°,

20°), der Durchschnitt = 18°. Der Differenz von 1° ist eine Bedeutung nicht beizumessen.

Bei *Linum flavum* wurde für normale Samen ein Winkel von 16°, 30°, für inverse ein solcher von 16°, 28° gefunden. Ein Durchschnitt durch die Samen von *Geranium palustre* ergab, dass sich Lücken zwischen Samenschale und Embryo gebildet hatten, letzterer erschien trocken und wenig lebensfähig.

Die mikroskopische Untersuchung erstreckte sich auf das Aussehen der Wurzel, insbesondere der Wurzelhaube, auf die Lage des Embryo im Endosperm und die Richtung seiner Längsaxe.

Bei sämmtlichen Samen ergab sich eine völlig normale Ausbildung der Wurzel und Wurzelhaube. Die Längsaxe des Embryo. manchmal gerade, manchmal etwas gebogen, liess bei den in verkehrter Lage gewachsenen Samen keine stärkere Krümmung erkennen. Die Lage im Endosperm war unverändert gegenüber derjenigen von in normaler Stellung entwickelten Embryonen.

Fassen wir die Resultate der Untersuchungen, welche sich auf etwa vorhandene äussere Unterschiede der in verschiedenen Stellungen zum Erdradius gereiften Samen erstrecken, zusammen, so ergiebt sich die Thatsache, dass ein Unterschied weder in der Lage, noch im anatomischen Bau zu finden ist, dass vielmehr der Embryo in jeder Stellung zum Erdradius seine Organe am gleichen Ort anlegt und normal ausbildet. Eine Hemmung irgend eines Organs wäre wohl denkbar gewesen, da ein derartiger Einfluss der Schwerkraft mehrfach bekannt ist. So[1]) übt diese auf die Anlage und Ausbildung von Wurzeln horizontal gelegter Sprosse auf der Oberseite einen hemmenden, auf der Unseite befördernden Einfluss aus. Bei *Marchantia*[2]) verhindert die Schwerkraft das Auswachsen der Wurzelhaare auf der Oberseite.

Einen Einfluss, der sich in einer Veränderung der äusseren Form gezeigt hätte, hatte die Schwerkraft auf die in verkehrter Lage gereiften Samen nicht geübt. Damit war noch nicht bewiesen, ob diese Samen auch keimkräftig waren, und ob nicht die verkehrte Lage sich in einem Wachsthumsunterschied irgend welcher Art äusserte. Die Schwerkraft hätte ja den molekularen Aufbau des Embryo derart zu beeinflussen vermocht, dass entweder die Keimfähigkeit verloren ging oder dass sie Dispositionen in der Pflanze hervorrief, welche dieser eine andere Wachsthumsrichtung als die normale verlieh.

Um auch hierüber Aufschluss zu erhalten, wurde für die in den verschiedenen Lagen gereiften Samen die Keimfähigkeit geprüft und die weitere Entwicklung der Keimlinge beobachtet.

Zu diesem Zweck wurden Blumentöpfe mit feiner Erde gefüllt, die Fläche durch Holzstäbe in 2 beziehungsweise 3 gleich grosse

---

[1]) H. Vöchting, Ueber Organbildung im Pflanzenreich. Bonn 1878.
[2]) W. Pfeffer; Arbeiten d. Würzburger botan. Instituts. Band I. 1871 pag. 77.

Felder getheilt und auf diese die Samen ausgesät. So waren die Keimungs- und Wachsthumsbedingungen für sämmtliche Samen ein und derselben Pflanze, aber verschiedener Wachsthumsrichtung möglichst gleichmässig hergestellt.

In der folgenden Tabelle ist die Anzahl der ausgesäten, gekeimten und in der Entwicklung weiter geschrittenen Samen angegeben.

Ein Blick auf die Tabelle zeigt, dass das Keimungsprocent für die in verkehrter Lage gewachsenen Samen meist etwas höher ist als das der in normaler Richtung zum Erdradius gereiften Samen. Diese Thatsache mag ihren Grund darin haben, dass jedesmal die kräftigsten Blüten einer Pflanze zu den Umkehrungsversuchen ausgewählt wurden.

Pflanze.	Gesät				Gekeimt				Stand am 21. Novbr.		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
Delphinium elatum[1]	20	20	20	am 5. October	9	9	10	am 20. Oct.	3	2	3
„ *montanum*[2]	30	30	30		11	14	16		4	3	2
Geranium palustre	10		10		4		0				
Linum Austriacum[3]	25		25		0		0				
Impatiens Sultani[4]	10	10	10		5	4	4		3	2	2
Linum flavum[5]	25		25	am 15. Oct.	11		15	am 1. Nov.			
Clematis integrifolia[5]	30		30		15		20				
Pastinaca sativa[6]	6		6		3		3		1		2
Cnidium apioides[3]	35		35		0		0				

[1]) Höhe 2—3 cm. Viertes Blatt vorhanden.
[2]) Höhe 3—5 cm. Fünftes Blatt im Entstehen.
[3]) Siehe unten.
[4]) Höhe 3—4 cm.
[5]) Die Kotyledonen zeigen sämmtlich freudiges Wachsthum.
[6]) 4—5 cm hoch.

Linum Austriacum und *Cnidium apioides*, von denen nicht ein einziges Samenkorn gekeimt war, wurden mit einem sogenannten Stainer'schen Keimapparat einer wiederholten Probe auf ihre Keimfähigkeit unterzogen. Der Apparat besteht aus einer Thonplatte mit kleinen Vertiefungen für jedes einzulegende Samenkorn; die Platte liegt in einer Glasschale, ist rings um von Wasser umspült und von einer Glasglocke mit durchbrochener Spitze bedeckt; die in Folge der Kapillarität mit Wasser gedrängte Thonplatte hält die Samen stets feucht.

Während in diesem in der Nähe eines Ofens stehenden Apparate von *Linum Austriacum* reichlich 30 Procent der gesäten Samen keimten, blieb bei *Cnidium apioides* jede Entwicklung aus.

Jedenfalls steht aber das Unterbleiben der Keimung bei letzterer Art nicht in Beziehung zu irgend einem Einfluss der Schwerkraft, da ja auch in normaler Richtung zum Erdradius gereifte Samen dasselbe Verhalten zeigten.

Das Wachsthum sämmtlicher Pflänzlinge, mögen diese ihren Ursprung in normaler oder verkehrter Lage gewachsenen Samen verdanken, ist bis heute ganz gleichartig, ein Unterschied im Aussehen unmöglich festzustellen.

Zwar haben die Pflanzen erst den kleinsten Theil ihrer Entwicklung durchlaufen, aber, wie wir behaupten können, den für die Entscheidung unserer Frage wichtigsten Theil. Denn so lange die Keimlinge ihre Nahrung dem Endosperm entnahmen, das bei verschiedener Lage der Samen zum Erdradius eine verschiedene Ausbildung erhalten konnte, wäre ein Unterschied in der Entwicklung doch eher wahrscheinlich gewesen als nachher, wo die Keimlinge unter den gegebenen äusseren für alle gleichen Bedingungen weiterwuchsen. Wir sind also zur Annahme berechtigt, dass die weitere Entwicklung sämmtlicher Pflänzlinge normal vor sich gehen wird.

Ueberblicken wir die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen, so ergiebt zunächst der erste Theil, dass die Stellung der Samenknospen und damit des Embryo zum Erdradius bei vielen Arten eine constante, bei zahlreichen anderen dagegen eine sehr wechselnde ist. Da nun der Embryo in jeder beliebigen Lage zum Erdradius sich normal entwickelt, erscheint es ausgeschlossen, dass die Schwerkraft einen maassgebenden Einfluss auf seine Entwicklung ausübt.

Dasselbe Resultat wurde durch die Experimente im zweiten Theil für solche Pflanzen festgestellt, deren Samenknospen und Embryonen eine constante Stellung zum Erdradius besitzen. Es zeigte sich, dass diese Pflanzen auch bei künstlicher Aenderung der Orientirung der Samenknospen normale Samen zu entwickeln vermögen.

Auf Grund dieser Erfahrungen sind wir berechtigt, den Satz auszusprechen, dass die Entwicklung und Gestaltung des phanerogamen Embryo unabhängig von äusseren Einflüssen, namentlich der Schwerkraft, erfolgt.

Auf eine erschöpfende Behandlung des am Anfang gestellten Themas vermag die vorliegende Arbeit allerdings keinen Anspruch zu erheben. Doch dürfte durch dieselbe auch insofern eine gewisse Lücke ausgefüllt sein, als sich ergeben hat, dass die Bewegungen, welche zahlreiche Pflanzen nach der Befruchtung ausführen, mit einer zur Entwicklung etwa nöthigen Lagenänderung des Embryo nicht im Zusammenhang stehen. Es wird vielmehr wahrscheinlich, dass diese Bewegungen auf biologische Ursachen zurückzuführen sind.

So zeigen z. B. die Blütenköpfe von *Taraxacum officinale* [1]) an exponirten Stellen Bewegungen, welche dem Schutz gegen Störungen von aussen dienen. An Individuen aber, welche im Gedränge mit anderen Pflanzen erwachsen, welche also weniger Störungen von aussen, dagegen dem Kampf um's Dasein anderen

[1]) H. Vöchting, Die Bewegungen der Blüten und Früchte. Bonn 1882. pag. 177 ff.

Pflanzen gegenüber mehr ausgesetzt sind, ist eine solche Bewegung nicht wahrzunehmen.

Unterstellten wir hier einen Einfluss der Schwerkraft auf die Embryonen, so müssten wir die höchst unwahrscheinliche Annahme machen, dass die Embryonen zweier Pflanzen derselben Art je eine verschiedene Lage in Bezug auf den Erdradius zu gedeihlicher Entwicklung nöthig hätten.

Bezüglich der Frage nach dem Beginn der geotropischen Reizbarkeit des Embryo haben wir festgestellt, dass eine solche vor der Keimung nicht vorhanden ist.

Erläuterung der Tafel.

Fig. 1—4 zeigen Samenknospen mit verticaler bezw. horizontaler Richtung der Längsaxe, Fig. 5—7 solche, bei welchen sie geneigt, aber constant ist; Fig. 8—10 stellt die Verschiebung der Samenknospen innerhalb des Fruchtknotens dar, während Fig. 11—13 Fruchtknoten mit beliebiger Lage der Samenknospen illustriren.

I bedeutet jedesmal Integument, Ia äusseres, Ii inneres, N = Nucellus, E = Embryosack, M = Mikropyle, S = Samenknospe, F = Fruchtknotenwand.

Fig.	1.	Längsschnitt durch den Fruchtknoten von	*Rheum officinale.*
„	2.	„ „ „ „ „	*Chenopodium Quinoa.*
„	3.	„ „ „ „ „	*Valeriana officinalis.*
„	4.	„ „ „ „ „	*Berberis vulgaris.*
„	5.	„ „ „ „ „	*Caragana arborescens.*
„	6.	„ „ „ „ „	*Evonymus verrucosus.*
„	7.	„ „ „ „ „	*Myosotis palustris.*
„	8.	„ „ „ „ „	*Epilobium angustifolium.*
„	9.	„ „ „ „ „	*Vriesea inrolucrata.*
„	10.	„ „ „ „ „	*Vincetoxicum officinale.*
„	11.	„ „ „ „ „	*Campanula rotundifolia.*
„	12.	Querschnitt „ „ „ „	„ „
„	13.	Längsschnitt „ „ „ „	*Centradenia floribunda.*

Der Pfeil gibt die Richtung des Erdradius an.
Die Spitze ist vom Erdmittelpunkt abgewandt.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 11. Januar 1894.

Herr Hofrath Prof. **J. Wiesner** übersendet eine Abhandlung, betitelt:

„Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg.“ I. II.

Der erste Theil dieser Mittheilungen beschäftigt sich mit der fixen Lichtlage der Blätter tropischer Gewächse.

Die als Unterholz in den Tropen auftretenden Gewächse verhalten sich so wie unsere gewöhnlichen Holzgewächse, indem das Blatt derselben sich senkrecht auf das stärkste diffuse Licht des ihm dargebotenen Areals stellt.

Es gibt aber auch tropische Holzgewächse, welche bei freier Exposition sich ebenso verhalten, z. B. *Aegle Marmelos* Corr., *Prunus Javanica* Miq., *Pisonia alba* Span. u. A.

Die Mehrzahl der dem warm-feuchten Tropengebiete angehörigen Holzgewächse richtet die peripheren Blätter unter dem Einflusse des directen Sonnenlichtes, indem die Blätter dem Zenithlichte ausweichen und eine ihrer Lebensweise entsprechende Lichtintensität aufsuchen; die im Inneren der Krone gelegenen Blätter richten sich hingegen nach dem stärksten diffusen Lichte.

Nur verhältnissmässig wenige Holzgewächse orientiren ihr Laub ausschliesslich nach dem Sonnenlichte, wobei die Blätter in der fixen Lichtlage die vertical abwärts gekehrte (z. B. *Pavetta pulcherrima* T. et B.) oder eine zum Horizont geneigte Lage annehmen (z. B. *Otophora pubescens* Bl.).

Bei einigen *Phönix*-Arten und einigen anderen Fiederpalmen wurde constatirt, dass die jungen, aufgerichteten, zur Stammaxe tangential gestellten Blätter die Tendenz haben, sich in radialer Richtung in eine verticale Fläche zu stellen, um der Wirkung des stärksten Lichtes sich zu entziehen. Dabei wendet sich die morphologische Oberseite des Blattes gegen das stärkere diffuse Licht des Standortes. Bei Ueberschattung gehen die Fiederblätter durch Umkehrung der Bewegung wieder in die tangentiale Lage zurück, wobei die Oberseiten senkrecht zum stärksten diffusen Lichte gewendet erscheinen.

Der zweite Theil dieser Mittheilungen betrifft die Schutzeinrichtungen zur Erhaltung des Chlorophylls der Tropenpflanzen gegen intensive Lichtwirkung.

Alle jene Einrichtungen, welche für die mitteleuropäische Vegetation zum Schutz des Chlorophylls nachgewiesen wurden, kommen auch in den Tropen vor, allerdings in vielfacher Abänderung und in veränderter Combination.

Als specifische einschlägige Einrichtungen, die aber mit anderen auch bei uns vorkommenden mannigfaltig combinirt sind, ergiebt sich bezüglich der Gewächse der feucht-warmen Tropengebiete Folgendes:

1. Das Blatt verharrt lange im weichen, turgorlosen, halbmeristematischen Zustande, hängt vertical herab und ist durch diese lange beibehaltene Lage gegen intensive Sonnenwirkung geschützt.

2. Die massenhafte Erzeugung der Chlorophyllkörner ist weit hinausgeschoben. Sie tritt oft erst ein, wenn das Blatt weit mehr als die Hälfte seiner normalen Grösse erreicht hat. Durch die verticale Lage des Blattes, aber häufig auch durch nach und nach eintretende Bedeckung des Blattes seitens anderer Organe vor

starker Lichtwirkung geschützt, vollzieht sich im Blatte rasch die Chlorophyllkornbildung (durch Theilung von Plastiden oder von jungen, noch wenig ergrünten Chlorophyllkörnern) und das nunmehr entstehende Chlorophyll bleibt dann selbst bei intensiver Lichtwirkung erhalten.

Merkwürdig ist, dass bei Tropenpflanzen häufig die jüngeren Organe die älteren zur Zeit des Ergrünens durch Bedeckung vor zu starker Lichtwirkung bewahren, während bei uns das umgekehrte Verhalten, wie bekannt, die Regel bildet. Die Ursache hierfür liegt in dem schon genannten eigenthümlichen Verhalten des Laubes tropischer Gewächse, im Jugendzustande lange Zeit turgorlos herabzuhängen. Bei aufrechter Lage des Sprosses müssen dann selbstverständlich die jüngeren Blätter die älteren decken. Diese älteren Blätter ergrünen dann unter dem Schutze der jüngeren.

Bei *Pisonia alba*, *Acalypha illustris* u. e. a. Pflanzen wurde constatirt, dass deren chlorophyllführenden Organe den intensiven Lichtwirkngen der Tropen nur unvollkommen angepasst sind.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 8. Februar 1894.

Herr Hofrath Prof. **Wiesner** übersendet die dritte pflanzenphysiologische Mittheilung aus Buitenzorg unter dem Titel:

„Ueber den vorherrschend ombrophilen Charakter des Laubes der Tropengewächse."

Es wird der Nachweis geführt, dass die überwiegende Mehrheit der dem feucht-warmen Tropengebiete angehörigen Gewächse ombrophiles Laub besitzt. Aber eine nicht geringe Zahl von Gewächsen mit ombrophobem Laube hat sich durch besondere Einrichtungen dem starken Regen und der hohen Luftfeuchtigkeit des westlichen Java angepasst.

Die ausgezeichnetsten Beispiele der letzteren Kategorie sind *Mimosa pudica* und *Pisonia alba*.

Mimosa pudica gedeiht auf Java ausgezeichnet. Zumeist frei exponirt, ist sie der intensivsten Sonnenwirkung ebenso wie dem vollen Regen ausgesetzt. Jedes Blättchen dieser Pflanze ist an sich ombrophob, und wie dies bei ombrophobem Laube Regel ist, mit einem Fettüberzug versehen. Aber der zarte Fettüberzug der Oberseiten der Blättchen würde nicht ausreichen, die letzteren vor länger andauernder Einwirkung des Wassers zu schützen. Die durch den fallenden Regen hervorgebrachte Erschütterung der Pflanze bringt das Blatt zum Schliessen. Die Oberseiten der Blättchen bleiben hierbei trocken. Selbst nach 24stündiger Untertauchung der Blätter bleiben deren Oberseiten vollkommen trocken, nicht selten sogar noch nach 2—3tägiger Einwirkung des Wassers. Nur dieser ausgezeichnete Schutz gegen die Wirkung des auf die Blättchen von aussen einwirkenden Wassers ermöglicht, dass eine Pflanze mit so stark ombrophobem Laube die intensiven Tropenregen erträgt. Die bisher noch ungenügend erklärte biologische Bedeutung der

Reizbarkeit des Mimosenblattes wird durch diese Beobachtungen dem Verständnisse näher gebracht.

Pisonia alba, eine baumartige *Nyctaginee*, gedeiht gut in Colombo, Singapore, Batavia etc. trotz der weitgehenden, durch das Sonnenlicht hervorgebrachten Chlorophyllzerstörung im peripheren Laube, wodurch die der Sonne direct exponirten Blätter dieses Baumes eine gelbe bis weisse Farbe annehmen, welche demselben ein höchst charakteristisches Gepräge verleiht.

In Buitenzorg gedeiht dieser Baum nicht, da das im hohen Grade ombrophobe Laub die starken Regen und die hohe Feuchtigkeit dieses Ortes nicht verträgt.

Obwohl dieser Baum in Folge der in Buitenzorg herrschenden relativ geringen Strahlungsintensität der Sonne der Zerstörung des Chlorophylls weniger unterliegt als an den anderen oben genannten Orten, kommt derselbe aus den angeführten Gründen hier nicht gut fort; er ist nämlich den relativ trockeneren Tropengebieten, trotz der daselbst stattfindenden erheblichen Chlorophyllzerstörung, besser als den sehr regenreichen angepasst.

Auch das wenig gute Gedeihen der Rose auf Buitenzorg ist vor Allem auf die Ombrophobie des Laubes dieser Pflanzen zurückzuführen. Die Anpassung der Rose an die starken Regen von Buitenzorg ist, abgesehen von manchen, sich hier wohl bewährenden Spielarten, eine so unvollkommene, dass das Blatt frühzeitig vom Stocke fällt. Es bildet sich in Folge dessen eine dem Gedeihen der Rose sehr abträgliche Armlaubigkeit aus.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Wien, 24. bis 30. September.

Wien, im März 1894.

Auf Anregung der Geschäftsführer der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte haben wir die Vorbereitungen für die Abtheilung

No. 9. Systematische Botanik und Floristik

übernommen, und beehren uns hiermit, zur Betheiligung an den Arbeiten derselben ganz ergebenst einzuladen.

Wir bitten, Vorträge und Demonstrationen frühzeitig — vor Ende Mai — bei einem der Unterzeichneten anmelden zu wollen, da den allgemeinen Einladungen, welche Anfangs Juli versendet werden, bereits ein vorläufiges Programm der Versammlung beiliegen soll.

Die Geschäftsführer beauftragen uns, noch besonders einzuladen, sich an der während der Versammlung stattfindenden

wissenschaftlichen Ausstellung durch Einsenden von Objecten zu betheiligen und bitten, sich in dieser Beziehung an das „Ausstellungs-Comité der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, I. Franzensring, Universität" zu wenden.

Die Apparate und Behelfe des botanischen Gartens und botanischen Museums der k. k. Universität werden zu Demonstrationszwecken zur Verfügung stehen.

Der Einführende:
Hofr. Prof. Dr. **A. Ritter Kerner v. Marilaun**
III. Rennweg 14.

1. Schriftführer:
Priv.-Doc. Dr. **K. Fritsch**
III. Rennweg 14.

2. Schriftführer:
Univ.-Assist. Dr. **K. Bauer**
VI. Gumpendorferstrasse 16.

Kerner von Marilaun, Anton, Ritter, Deutsche Naturforscher-Versammlungen in Wien. (Sep.-Abdr. aus Neue Freie Presse. 1894.) 8°. 16 pp. Wien 1894.

Botanische Gärten und Institute.

De Toni, G. B., Intorno all' epoca di fondazione dell' orto botanico parmense. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere et arti. Ser. VII. T. V. 1894. Disp. 3.)

Sammlungen.

Coville, F. V., Proposed seed collection of the U. S. National Herbarium. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 121.)

Jahres-Katalog pro 1894 des Wiener botanischen Tauschvereins. Herausgeg. von **J. Dörfler.** 4°. 24 pp. Wien 1894.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Zettnow, Reinigung von neuen Deckgläsern. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1894. No. 2/3. p. 63—64.)

Zur Entfernung der letzten Spuren von Fett, welches eine gleichmässige Vertheilung von Flüssigkeiten auf Deckgläsern verhindert, empfiehlt Verf., letztere auf Eisenblechplatten einige Minuten mit vollem Bunsenbrenner zu erhitzen. Kupferblech ist nicht anwendbar, weil das beim Erhitzen sich bildende Kupferoxyd sich oberflächlich mit dem Glase verbindet.

Kohl (Marburg).

Sohnke, L., Ungewöhnliche mikroskopische Bilder. (Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften. Bd. XXIII. 1893. p. 223—235.)

Verf. machte bei der mikroskopischen Betrachtung einer Abbe'schen Diffractionsplatte zufällig die Bemerkung, dass es — bei völlig unverändert gelassenem Mikroskop — doch fünf verschiedene Abstände dieser Platte gab, bei denen mikroskopische Bilder des auf ihr befindlichen Gitters auftraten. Eine genauere Untersuchung ergab nun, dass die ausser dem gewöhnlichen Bilde auftretenden 4 Bilder durch Reflexion an einer der Linsenflächen des Objectivsystems und der spiegelnden Fläche der Diffractionsplatte zu Stande kommen. In der That entsprachen auch die vom Verf. durch Messung festgestellten Grössen ganz den unter obiger Annahme durchgeführten Berechnungen. Zur Beobachtung der Erscheinung ist z. B. das System aa von Zeiss sehr geeignet.

Zimmermann (Tübingen).

Rouvier, G., De la fixation de l'iode par l'amidon. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. 1894. No. 14. p. 461.)

Verf. hat schon einmal über denselben Gegenstand gearbeitet (Comptes rendus. 18 janvier 1892). Die folgende Methode soll genauer sein. In einer Flasche mit eingeschliffenem Stöpsel werden bestimmte Quantitäten eines stärkehaltigen Wassers von bekanntem Stärkegehalt mit einer titrirten Jodlösung gemischt und mit einer concentrirten Lösung von Natriumchlorür. Nach lebhaftem Umschütteln lässt man einige Stunden stehen, decantirt ein bekanntes Volumen der obenaufstehenden Flüssigkeit und bestimmt ihren Gehalt an freiem Jod mittelst einer titrirten Lösung von Natriumhyposulfit. In der Flasche wird das Präcipitat und die restirende Flüssigkeit mit einem Ueberschuss der Hyposulfitlösung behandelt und durch Hinzufügung einer titrirten Jodlösung die Blaufärbung von Neuem bewirkt.

Der Verf. hat folgende Resultate erhalten: Es bleiben die Stärkemengen, sowie die anderen Versuchsbedingungen dieselben, die Menge des hinzugefügten Jods jedoch wird vergrössert, dann wird die Menge des fixirten Jods ebenfalls anfangen zu wachsen. Wendet man Jod in genügender Quantität an, so erhält man eine Flüssigkeit, deren Procentgehalt an Jod sich nur sehr wenig über 19,6 erhebt. Diese steht nach Verf. in Uebereinstimmung mit der Formel $(C_6H_{10}O_5)_{16}J_5$. Verf. hat nie einen höheren Gehalt erzielt, trotz Anwendung sehr beträchtlicher Jodmengen.

Bleiben die Jod- und Stärkemengen dieselben, ebenso die anderen Versuchsbedingungen, aber das Volumen der Mischung wächst, so verringert sich die Menge des fixirten Jods stets, wenn das hinzugefügte Jodquantum nicht demjenigen, was zur Herbeiführung eines Gehalts von 19,6 nothwendig ist, beträchtlich überlegen ist.

Eberdt (Berlin).

Pictet, R., De l'emploi méthodique des basses températures en biologie. (Archives d. sc. phys. et nat. Pér. III. T. XXX. 1893. p. 293—314.)

Verf. giebt zunächst einen allgemeinen Ueberblick über die verschiedenen Erscheinungen, welche durch Temperaturerniedrigung an thierischen und pflanzlichen Organismen hervorgerufen werden können. Die sodann besprochenen experimentellen Untersuchungen wurden in erster Linie mit Thieren angestellt. Bezüglich der Pflanzen wird nur erwähnt, dass die trockenen Samen zahlreicher Gewächse, sowie auch verschiedene Bakterien eine Abkühlung auf —200° aushielten, ohne im Geringsten ihre Lebensfähigkeit zu verlieren.

Zimmermann (Tübingen).

Böhm, Alexander et **Oppel, Albert,** Manuel de technique microscopique. Traduit par **Etienne de Rouville.** Avec une préface de **Armand Sabatier.** 8°. 246 pp. Fig. Paris (Battale & Co.) 1894.

Golden, Katherine E., An auxanometer for the registration of growth of stems in thickness. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 113. 2 pl.)

Heut, G., Beiträge zur Bestimmung des Nicotingehaltes der Tabake. (Archiv der Pharmacie. CCXXXI. 1894. Heft 9.)

Referate.

Warnstorf, C., Charakteristik und Uebersicht der europäischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). (Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrgang VIII. 1893. 17 pp.)

Von welchen Gesichtspunkten Ref. bei der „Uebersicht" der bisher bekannt gewordenen europäischen Torfmoose ausgegangen, mag nachfolgende Skizze zeigen:

A. Stengel- und Astrindenzellen ohne Spiralfasern; Astblätter an der Spitze stets gestutzt und gezähnt. *Sphagna lithophloea* Russ.

I. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt dreieckig bis trapezisch (*Triplagia* Russ.), auf der Blattinnenseite zwischen die Hyalinzellen geschoben und hier stets freiliegend (*Endopleura* Russ.). *Acutifolia* Schpr.

Letztere werden zerlegt:

a. in *Porosa* Russ. mit
Sph. fimbriatum Wils., *Sph. Girgensohnii* Russ. und *Sph. Russowii* Warnst.

b. in *Tenella* Russ. mit
Sph. Warnstorfii Russ., *Sph. tenellum* (Schpr.) Klinggr., *Sph. fuscum* (Schpr.) Klinggr.

c. in *Deltoidea* Russ. mit
Sph. acutifolium (Ehrh.) Russ. et Warnst., *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst., *Sph. subnitens* Russ. et Warnst.

d. in *Sulcata* Russ. mit
Sph. molle Sulliv.

II. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt dreieckig bis trapezisch (*Triplagia* Russ.), auf der Blattaussenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert (*Exopleura* Russ.).

a. Stengelrinde vom Holzkörper stets deutlich gesondert; Stengelblätter gross, zungenförmig, an der breit abgerundeten Spitze gefranzt, bis zum Grunde schmal gesäumt, stets faserlos; Hyalinzellen der Astblätter

innen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen, häufig mit winzigen Papillen besetzt (*Papillosa* Russ., *Squarrosa* Schpr. z. Th.). Hierher gehören: *Sph. squarrosum* Pers. und *Sph. teres* Ångstr.

b. Stengelrinde vom Holzkörper häufig nicht deutlich abgesetzt und deshalb scheinbar fehlend. Stengelblätter bald klein, bald mittelgross bis gross, dreieckig, zungen- bis spatelförmig; Randsaum meist gegen den Blattgrund stark verbreitert; Astblätter trocken, häufig wellig verbogen oder gekräuselt; hyaline Zellen innen, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen, stets ohne Papillen (*Cuspidata* Schpr.).

Dieselben werden nach der Form der Astblätter zerlegt in:

1. *Lanceolata* Warnst. und *Ovalia* Warnst. (*Tenerrima* Russ.).

Die ersteren zerfallen nach der Form der Stengelblätter in:

a. *Laciniata* Russ. mit *Sph. Lindbergii* Schpr.

b. *Erosa* Russ. mit *Sph. riparium* Angst.

c. *Triangularia* Russ. mit *Sph. cuspidatum* (Ehrh.) Russ. et Warnst., *Sph. Durenii* Jens., *Sph. recurvum* (P. B.) Russ. et Warnst. und *Sph. obtusum* Warnst.

Zur 2. Gruppe der *Cuspidata* (*Ovalia*) zählt nur *Sph. molluscum* Bruch.

III. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitt elliptisch, tonnenförmig bis rechteckig, ihr Lumen centrirt oder, wie bei *Sph. compactum*, mehr dem Aussenrande genähert; entweder beiderseits von den Hyalinzellen eingeschlossen oder frei liegend (*Diplogia* Russ.).

Die hierher gehörigen Arten werden in folgende Gruppen gebracht:

a. *Polyclada* mit *Sph. Wulfianum* Girgens.

b. *Rigida* mit *Sph. compactum* DC.

c. *Truncata* mit *Sph. Ångstroemii* Hartm.

d. *Subsecunda* mit *Sph. contortum* Schultz, *Sph. platyphyllum* (Sulliv.) Warnst., *Sph. subsecundum* Nees, *Sph. crassicladum* Warnst., *Sph. rufescens* Bryol. germ., *Sph. obesum* (Wils.) Limpr., *Sph. Pylaeei* Brid.

B. Stengel- und Astrindenzellen mit Spiralfasern und Poren; Astblätter an der Spitze kappenförmig, nicht gestutzt und gezähnt, sondern mit zartem hyalinen Saume. *Sphagna inophloea* Russ.

Die *Cymbifolia* werden nach Form und Lagerung der Chlorophyllzellen in den Astblättern in folgende Arten zerlegt:

Sph. imbricatum (Hornsch.) Russ., *Sph. cymbifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst., *Sph. degenerans* Warnst., *Sph. papillosum* Lindb., *Sph. intermedium* Russ. und *Sph. medium* Limpr.

Die Charakteristik der einzelnen Arten wolle man im Original nachlesen.

Warnstorf (Neuruppin).

Sodiro, Al. S. J., Cryptogamae vasculares Quitenses adjectis speciebus in aliis provinciis ditionis Ecuadorensis hactenus detectis. Gr. 8°. IV. und 656 pp. mit 7 lith. Tafeln. Quiti (typis Universitatis) 1893.

Vor zehn Jahren hat der eifrige Professor der Botanik an der „Universidad Central" von Quito, P. Al. Sodiro, in der Recensio Cryptogamarum vascularium Provinciae Quitensis*) den grossen Reichthum an Farnen klargelegt, durch welchen die Provinz Pichincha allein den Botaniker überrascht; denn dieselbe zählt auf einen Flächenraum von nahe 22000 km² (nahe so gross wie Steiermark, bedeutend grösser als Württemberg) 456 bis 1883 bekannte Arten. Seitdem war P. Sodiro unermüdlich bestrebt, die Schätze an Gefässkryptogamen nicht bloss der Hochebene von Quito immer mehr bekannt zu machen, — er entschloss sich, Alles zusammenzustellen, was sowohl er selbst als andere Forscher in den weit ausgedehnten Wäldern und Berghängen

*) Vergl. Botan. Centralbl. Bd. XXVI. No. 2. p. 37 ff.

Ecuadors an Farnen und anderen Gefässkryptogamen aufgefunden. — Das Resultat dieser Arbeiten bietet nun der Verfasser in dem vorliegenden Werke: Es enthält nach dem „Cuadro sinoptico" p. 651 ff. 51 Genera mit 670 bisher beschriebenen Arten; davon sind 181 für Ecuador neu, 209 dem Gebiete eigenthümlich. — Die Provinz Pichincha selbst hat in diesem Decennium einen Zuwachs von 54 Arten erhalten, so dass von dort bis 1893 510 Species bekannt sind. — Dass damit schon Alles erschöpft sei, dass kein Forscher mehr etwas Neues auffinden werde, ist damit selbstverständlich nicht gesagt: wer die Schwierigkeiten des Reisens, Sammelns, Versendens etc. in den Tropengegenden Amerikas und Ecuadors besonders berücksichtigt, wird gerne zugeben, dass noch manches Jahrzehnt vorüberziehen muss, bevor eine annähernd vollständige Kenntniss auch nur dieser einen Pflanzengruppe erreicht ist. — Aber auch so müssen wir dem unermüdlichen Verfasser des vorliegenden Buches unsern Dank aussprechen, dass er unentwegt die Pflanzenschätze Ecuadors dem gelehrten Publikum zugänglich zu machen bestrebt ist. Nach einem kurzen Vorwort (p. I.—IV.) und der Aufzählung der benützten Werke folgt die Beschreibung der Arten (p. 1—631); es folgen dann einige Addenda et Corrigenda (—644); daran reihen sich kurze Andeutungen über die geographische Verbreitung (—652), über einige Eigenschaften und deren Benutzung; den Schluss bildet ein 12 Seiten umfassender Index. Angefügt sind noch 7 lithographische Tafeln, durch welche für jedes Genus — bei artenreichen Gattungen für jede Section — Wedelnervatur und Sporangiengestalt dargestellt werden. Sind die Figuren auch nicht mit jener Feinheit und technischen Kunst ausgeführt, welche in deutschen Werken dem Auge so wohl thun, so sind sie trotzdem als Habitusbilder ganz hinreichend genau, um die betreffende Gattung daran zu studiren.

Dass der Verfasser die Gruppirung der Arten und Genera nach Hooker's und Baker's „Synopsis Filicum" vorgenommen, kann nur gebilligt werden, da dieses Werk bis jetzt das Vollständigste ist, was wir über diese zierliche und interessante Pflanzengruppe besitzen.

Die Beschreibung der Arten selbst ist sowohl lateinisch als spanisch gegeben, und zwar, wie der Autor schon in der Recensio gethan, viel ausführlicher als sonst gewöhnlich ist, um so seinen Landsleuten die Anfänge in der Botanik zu erleichtern.

Die fünf Ordnungen (*Filices*, *Equisetaceae*, *Lycopodiaceae*, *Selaginellaceae*, *Rhizocarpeae*) sind, wie bekannt, an Artenzahl höchst verschieden. In vorliegender Arbeit sind (ohne Varietäten) 592 Arten von *Filices*, 38 *Lycopodiaceae*, 33 *Selaginellaceae*, 4 *Rhizocarpeae* und 3 *Equisetaceae* aufgeführt; darunter begegnen uns als alte Bekannte:

Cystopteris fragilis Bernh., *Pteris aquilina* L., *Asplenium Trichomanes* L., *Nephrodium Filix mas* Rich., *Ophioglossum Lusitanicum* L., *Botrychium Virginianum* Sw., *Equisetum ramosissimum* Desf., *Lycopodium Selago* L., *clavatum* L. und *complanatum* L.

Vielleicht interessirt es die Leser des Centralblattes, die neuen Arten in einer kurzen Zusammenstellung, wie es P. Wiesbaur bezüglich der Recensio gethan, kennen zu lernen:

Genus.	Arten-Zahl.	Neue Arten.	Verwandt mit:
1. *Trichomanes* Sm.	16	*axillare* Sod.	*pyxidiferum* L.
		dactylites Sod.	
		imbricatum Sod.	
2. *Hymenophyllum* L.	22	*Rimbachii* Sod.	*polyanthos* Sw.
		contractile Sod.	*ciliatum* Sw.
		nanum Sod.	*fucoides* Sw.
		brachypus Sod.	„
		pendulum Sod.	„
		helicoideum Sod.	*crispum* Sod.
4. *Cyathea* Sm.	17	*Borjae* Sod.	*aspidioides* Sod.
		Azuayensis Sod.	*incana* Karst.
		purpurascens Sod.	*arborea* Sm.
		Dyeri Sod.	*boconensis* Karst.
5. *Hemitelia* R. Br.	8	*subcaesia* Sod.	*cystolepis* Bk.
6. *Alsophila* R. Br.	14	*Bakeri* Sod.	*plagiopteris* Presl.
8. *Dicksonia* L'Hér.	12	*divaricata* Sod.	*Sprucei* Bak.
		coronata Sod.	*adiantoides* H. B. K.
		Lagerheimii Sod.	*Cicutaria* Sw.
13. *Hypolepis* Bernb.	2	*flexuosa* Sod.	
14. *Cheilanthes* Sw.	10	*laciniata* Sod.	*chlorophylla* Kze.
16. *Pteris* L.	21	*sclerophylla* Sod.	*speciosa* Mett.
		hymenophylla Sod.	„
		Andreana Sod.	„
		trialata Sod.	*aculeata* Sw.
17. *Lomaria* Willd.	13	*petiolaris* Sod.	*lanceolata* Spring.
		Floresii Sod.	*L'Herminierii* Bor.
		Rimbachii Sod.	*Plumierii* Desv.
		dendrophila Sod.	*onocleoides* Spr.
19. *Blechnum* L.	9	*lomarioides* Sod.	*occidentale* L.
		scaberulum Sod.	„
20. *Asplenium* L.	83	*debile* Sod.	*abscissum* Willd.
		flavidum Sod.	*salicifolium* L.
		bifrons Sod.	*lactum* Sod.
		Eggersii Sod.	*celtidifolium* Kze.
		melanopus Sod.	*arboreum* Willd.
		meniscioides Sod.	
		leptochlamys Sod.	*hians* Kze.
		reflexum Sod.	*flexuosum* Presl.
		ochraceum Sod.	*Corderoi* Sod.
		macropterum Sod.	
22. *Aspidium* Sw.	10	*contractum* Sod.	*trifoliatum* Sw.
23. *Nephrodium* Rich.	54	*crassipes* Sod.	*pterifolium* Bak.
		rigescens Sod.	*corazonense* Bak.
		supinum Sod.	*conforme* Sod.
		elegantulum Sod.	*resino-foetidum* Hook.
		Lagerheimii Sod.	*crinitum* Desv.
		squamosissimum Sod.	*villosum* Presl.
		subglabrum Sod.	
		polylepis Sod.	*amplum* Bak.
		nemorale Sod.	*truncatum* Presl.
		Urbani Sod.	

Genus.	Arten-Zahl.	Neue Arten.	Verwandt mit:
26. *Polypodium*	113	*ecostatum* Sod.	*trifurcatum* L.
		Aznayense Sod.	
		Pichinchae Sod.	*apiculatum* Kze.
		circinatum Sod.	*curvatum* Sw.
		mixtum Sod.	*plebejum* Schlecht.
		subandinum Sod.	*chartaceum* Bak.
		Mindense Sod.	
		argyrolepis Sod.	
		Morlae Sod.	*draconopterum* Hook.
		Rimbachii Sod.	*plectolepis* Hook.
		Carceresii Sod.	*fraxinifolium* Jacq.
		chionolepis Sod.	*lycopodioides* L.
30. *Gymnogramme* Desv.	17	*subscandens* Sod.	*Jamesoni* Bak.
		tortuosa Sod.	
34. *Vittaria* Sm.	7	*longipes* Sod.	*lineata* Sw.
35. *Drymoglossum* Presl.	1	*Wiesbaurii* Sod.*)	
36. *Acrostichum* L.	81	*microlepis* Sod.	*scandens* Booy.
		isophyllum Sod.	*papillosum* Bak.
		hirtipes Sod.	*Aubertii* Desv.
		deltoideum Sod.	*cardiophyllum* Hook.
		stenophyllum Sod.	*viscosum* Sw.
		Corderoanum Sod.	*Bellermannianum* Kl.
		Rimbachii Sod.	*lepidotum* W.
		chrysolepis Sod.	
		Hackelianum Sod.	*insigne* Bak.
46. *Lycopodium* L.	38	*polycladum* Sod.	*attenuatum* Spring.
		Tobari Sod.	*Jamesoni* Bak.
		Rimbachii Sod.	*rufescens* Hook.
		Riofrioi Sod.	*casuarinoides* Spring.
47. *Selaginella* Spring.	32	*triuncialis* Sod.	*Jamesoni* Bak.
		reptans Sod.	*expansa* Sod.
		filicaulis Sod.	*minoides* Al. Br.
		Eggersii Sod.	*Lindigii* Al. Br.
		Lizarzaburui Sod.	*radiata* Bak.
		Wolfii Sod.	*anceps* Al. Br.

Wohl nicht alle angeführten Arten standen dem Verfasser in Originalexemplaren zu Gebote; er hat indessen die von anderen Botanikern als aus Ecuador stammenden Arten genau mit den Beschreibungen, welche ihm zugänglich waren, zusammengestellt, so dass auf diese Weise ein Bild des Reichthumes an Farnen für die Republik gewonnen wird. Die Brauchbarkeit des Buches wird noch vermehrt durch die jedem Genus vorangeschickten Bestimmungsschlüssel, welche, wenn auch in spanischer Sprache abgefasst doch jedem Pflanzenfreund, der des Lateinischen kundig ist, sehr willkommen sein werden.

*) Der Autor bemerkt bei dieser Art: „Die erste dieses Genus, welche in Amerika bis jetzt gefunden wurde."

Wenn man die Recensio (1883) und das vorliegende Werk vergleicht, so muss Jeder gestehen, dass P. Sodiro sich redlich und eifrig bemüht hat, den Botanikern ein Hilfsbuch zu bieten, welches so leicht und bequem als möglich zur Kenntniss einer hierher gehörigen Pflanze führt.

Es ist indessen dem Referenten aufgefallen, dass der Autor in der Recensio Arten anführt, die in dieser letzten Arbeit unerwähnt blieben. So z. B. führt die Recensio bei *Trichomanes* die Arten *T. delicatum* V. D. B. und *T. emarginatum* Presl. an: im letzten Werke sucht man vergebens, mit welchen Arten sie zusammenfallen, da auch in der Synonymenangabe obgenannte Namen fehlen. Dieselbe Unebenheit zeigt sich bei den Gattungen *Hymenophyllum* (3 sp.), *Adiantum* (3 sp.), *Asplenium* (4 sp.), *Polypodium* (9 sp.), *Acrostichum* (5 sp.) etc. Sollte es dem Autor vergönnt sein, bald eine zweite Auflage seines Werkes besorgen zu können, so wäre es jedenfalls sehr wünschenswerth, die Zurückführung der vielleicht etwas ungenauen Bestimmungen auf die richtigen anzugeben.

Druckfehler kommen wohl noch mehrere vor; am auffälligsten war „*ichtiosmum*“ (p. 294 und öfter) anstatt „*ichthyosmum*“.

Alles in Allem sind wir dem Verfasser für die Gabe zum besten Danke verpflichtet; möge es ihm gestattet sein, noch recht oft durch ähnliche Früchte seines Fleisses den Pflanzenfreunden in der alten Welt das Verständniss der südamerikanischen Pflanzenfunde zu erleichtern.

A. Dichtl (Mariaschein).

Van Tieghem, Ph., Recherches sur la structure et les affinités des *Thyméléacées* et des *Pénéacées*. (Annales des sciences naturelles. Série VII. T. XVII. No. 2. 3. et 4.)

Für die *Thymeleaceen* geht aus der Arbeit hervor, dass aus anatomischen Gründen die Eintheilung von Bentham und Hooker in 38 Gattungen bedeutend modificirt werden muss. 7 anormale, angefochtene oder neue Gattungen werden aus der Familie ausgeschlossen (*Octolepis*, *Gonystylus*, *Asclerum*, *Amyxa*, *Causjera*, *Microsemma* und *Solmsia*).

Hingegen müssen eine gewisse Anzahl anderer wieder zu Ehren gebracht oder neu aufgestellt werden. 18 Gattungen, die von verschiedenen Autoren aufgestellt wurden, sind von Bentham und Hooker nicht anerkannt worden. $^2/_3$ dieser Gattungen hat die Anatomie keine wesentlichen Merkmale hinzugefügt, sie müssen also unterdrückt, oder als blosse Sectionen der betreffenden primären Gattung aufgeführt werden (z. B. werden die Gattungen *Thecanthes*, *Calyptrostegia*, *Heterolaena*, *Gymnococca* und *Macrostegia* unter *Pimelea* figuriren, *Mezereum* unter *Daphne*, *Diplomorpha* unter *Wikstroemia*, *Lygia*, *Chlamydanthus* *Piptochlamys* unter *Thymelaea* etc.

Das andere Drittel muss wieder aufgestellt werden, nämlich die Gattungen *Eriosolena*, *Enkleia*, *Lophostoma*, *Linodendron*, *Kelleria*, *Daphnobryon* und *Lachnolepis*.

Eriosolena unterscheidet sich von *Daphne* durch einen hypogynen, tubulösen Discus, durch die Anwesenheit von prismatischen Krystallen im Parenchym des Stengels, von Siebröhren in der perimedullären Zone sowohl an der Aussen-, als auch an der Innenseite der stammeigenen und blatteigenen Bündel. Ferner ist die Epidermis des Blattes verschleimt, im Parenchym sind Zwillingskrystalle und Spindelfasern vorhanden etc.

Eukleia unterscheidet sich von *Lasisiophon*, dessen Blüte sie hat, durch ihr der Epidermis entspringendes Periderm, von *Linostoma*, dessen Habitus sie hat, durch das normale secundäre Holz, von beiden durch die nicht verschleimte Epidermis, durch die zahlreichen Spindelfasern und die peridesmischen Siebröhren im medianen Meristel*).

Lophostoma unterscheidet sich von *Linostoma* durch die Inflorescenz, die Form des behaarten Kelches und die Frucht. Ferner durch Zwillingskrystalle in der Rinde, durch nicht verschleimte Blattepidermis etc.

Linodendron unterscheidet sich von *Lasiadenia*, ausser den äusseren Merkmalen, durch die Form der transversal in der Rinde und im secundären Phloëm des Stammes orientirten Krystalle. Im Blatt finden sich diese Krystalle ausschliesslich längs den Nerven, deren Verlauf sie bis zuletzt begleiten. Es unterscheidet dieser Charakter *Linodendron* von allen anderen Gattungen.

Kelleria unterscheidet sich von *Drapetes* durch sehr frühe verdickte und verholzte Zellen des Markes und durch das Vorkommen unverholzter Meristele im Blatt, *Daphnobryon* unterscheidet sich von *Drapetes* durch das aus der Exodermis entspringende Periderm, durch verdicktes Mark und verholzte Spindelfasern in den Meristelen des Blattes, *Lachnolepis* endlich von *Gyrinopsis* durch parietale Placenten und „sandführende“ Zellen in den Meristelen des Blattes.

Ferner werden vier neue Gattungen aufgestellt, von denen zwei, *Dendrostellera* und *Rhytidosolen*, früher schon als Sectionen figurirten, während *Gnidiopsis* und *Aquilariella* völlig neu sind.

Dendrostellera ist verschieden von *Stellera* durch holzige Consistenz, ährenförmigen Blütenstand, eiförmige Narbe, durch epidermischen Ursprung des Periderms und die beiderseits palissadenförmige Ausbildung des Blattes.

Rhytidosolen von *Arthrosolen* durch rugöse Testa, nicht verschleimte Epidermis und epidermischen Ursprung des Periderms.

Gnidniopsis von *Gnidia* durch aussen meist kahlen, nicht seidigen Kelch und epidermischen Ursprung des Periderms.

Aquilariella von *Aquilaria* durch das Vorkommen von prismatischen Krystallen im Parenchym des secundären Phloëms, in

*) Vergl. van Tieghem, Péricycle et péridesme. (Journal de Botanique. 1890. p. 433—435. und Referat im Botanischen Centralblatt. Bd. XXXXVI. 1891. p. 269.)

der perimedullären Zone und in den vereinzelten Gruppen secundären Holzes; ferner durch exodermischen Ursprung des Periderms.

Die weiter oben angeführten ausgeschlossenen Gattungen werden wie folgt vertheilt:

Ortolepis Oliv. zu den *Tiliaceen*. Diese Anschauungen sind durch die Thatsache bestätigt, dass Baillon 1886 die Pflanze Olivers als *Makokoa Congolana* beschrieb und zu den *Ternstroemiaceen* oder *Tiliaceen* stellte.

Gonystylus Teijsmann und Binnendyk wird einer neuen Familie, den *Gonystyleen*, einverleibt. Diese Familie ist neben die *Malvaceen* (als Tribus der *Tiliaceen* aufgefasst) zu stellen.

Zwei andere *Gonystylus*, die von Beccari unter No. 1589 und 1563 auf Borneo gesammelt worden waren, werden als neue Gattungen *Asclerum* (*A. Borneense*) und *Amyxa*, (*A. Kuteinensis*) beschrieben. Die Familie der *Gonystyleen* würde also aus den drei Gattungen *Gonystylus*, *Asclerum* und *Amyxa* bestehen.

Causjera wird definitiv den *Opiliaceen* zugerechnet. Die Gattung ist besonders durch antipode, gezweite, oder in Rosetten angeordnete, ausser in Epidermis und Kork in allen Geweben des Stengels vorkommende Cystoliten, ausgezeichnet. Sie unterscheiden sich von den durch Penzig in *Momordica* aufgefundenen dadurch, dass ihr Ca-Carbonat krystallisirt ist.

Microsemma de la Billardière und *Solmsia* Baillon werden, beide als eigene Tribus, zu den *Tiliaceen* gestellt.

Auf diese Weise zählt die Familie der *Thymeleaceen* 47 Gattungen, die in 3 Tribus, die *Drapeten*, *Thymeleen* und *Aquilarieen* vertheilt werden. Die *Drapeteen* bestehen aus dem früheren Genus *Drapetes* und den zwei neuen *Kelleria* und *Daphnobryon*. Die *Thymeleen* umfassen sämmtliche *Phalerieen* und *Thymeleen* von Bentham und Hooker, mit Ausnahme von *Drapetes*, *Linostoma*, *Lophostoma* und *Synaptolepis*.

Die *Aquilarieen* endlich umfassen sämmtliche *Aquilarieen* von Bentham und Hooker, plus die drei letztgenannten Gattungen.

Hier folgt übrigens eine schematische Darstellung der anatomischen Classification der *Thymeleaceen:*

Thymelaceen	Endodermis verholzt, keine Bastfasern im secundären Phloëm, keine perimedullären Siebröhren, secundäres Holz normal . .		1) *Drapeteen.*
	Endodermis nicht verholzt, Bastfasern und Siebröhren vorhanden	Secundäres Holz normal	2) *Thymeleen.*
		Secundäres Holz mit vereinzelten Siebbündeln . . .	3) *Aquilarieen*

1) *Drapeteen.*

Periderm	epidermisch, Mark	parenchymatisch . .	*Drapetes.*
		verdickt	*Kelleria.*
	exodermisch, Mark	verdickt	*Daphnobryon.*

2) *Thymeleen.*

- Periderm
  - epidermisch. Blatt
    - mit peridesmischen Siebröhren.
      - ohne Sclereiden
        - ohne Krystalle — *Wikströmia.*
        - mit Krystallen längs d. Nerven — *Linodendron.*
        - mit Zwillingskrystallen
          - *Edgeworthia.*
          - *Lagetta.*
          - *Lasiadenia.*
          - *Phaleria.*
          - *Leucosmia.*
      - mit Sclereiden, Stomata
        - in der Ebene eingesenkt — *Eriosolena.*
        - *Enkleia.*
    - ohne peridesmische Siebröhren
      - ohne Sclereiden
        - ohne Krystalle
          - *Daphne.*
          - *Stellera.*
        - mit aufrechten Prismen . . — *Dicranolepsis.*
        - mit Zwillingen, Epidermis verschleimt
          - *Gnidiopsis.*
          - *Rhytidosolen.*
          - *Pseudais.*
        - Epidermis nicht verschleimt — *Dais.*
  - exodermisch. Blatt
    - mit peridesmischen Siebröhren
      - ohne Sclereiden, Zwillinge, Epidermis nicht verschleimt
        - *Funifera.*
        - *Daphnopsis.*
      - mit Sclereiden . . . . . — *Stephanodaphne*
    - ohne peridesmische Siebröhren
      - ohne Sclereiden
        - ohne Krystalle
          - *Thymelaea.*
          - *Dendrostellera.*
          - *Diarthron.*
        - mit Zwillingen
          - *Ovidia.*
          - *Struthiola.*
          - *Arthrosolen.*
          - *Dirca.*
          - *Lasiosiphon,*
          - *Pimelea.*
        - mit Sand, Epidermis verschleimt
          - *Lachnaea.*
          - *Cryptadenia.*
          - *Gnidia.*
          - *Chymococca.*
        - Ep. nicht verschleimt — *Passerina.*
      - mit Sclereiden . . . . . — *Peddiea.*

3) *Aquilarieen.*

- Krystalle
  - Zwillinge, Blatt
    - ohne Sclereiden . . — *Linostoma.*
    - mit Sclereiden . . — *Lophostoma.*
  - sandförmig . . . . . — *Synaptolepis.*
  - prismatisch. Periderm
    - epidermisch. Siebröhren
      - ohne Prismen — *Aquilaria.*
      - mit Prismen
        - *Gyrinops.*
        - *Gyrinopsis.*
    - exodermisch . . . . . — *Aquilariella.*
  - prismatisch und sandförmig . . . . . — *Lachnolepis.*

Die so construirte Familie der *Thymeleaceen* rechnet der Verf. zu den *Polypetalen.* Wegen den perimedullären Siebröhren und den Bastfasern im secundären Phloëm, reiht er sie neben die *Combretaceen* ein. Zu dieser Meinung war übrigens Meissner schon 1841 gekommen, ohne jedoch hierin bis jetzt befolgt worden zu sein.

II. *Peneaceen.*

Diese Familie, die nach De Candolle aus 6, nach A. de Jussieu aus 5, nach Endlicher aus 4, nach Baillon und

Bentham und Hooker aus 3 Genera besteht, wurde immer in die Nähe der *Thymeleaceen* gestellt, besonders seitdem Solereder auch hier Siebröhren in der Peripherie des Markes aufgefunden hatte.

Die bestrittenste Gattung ist *Geissoloma*, die von Jussieu, Baillon und De Candolle ausgeschlossen wird. Sie soll daher auch speciell untersucht werden. Die Structur des Stengels ist für sämmtliche Gattungen ziemlich gleichförmig. Unterschiede finden sich in der grösseren oder geringeren Verholzung der Caspary'schen Streifen, der Korkzellen, der Holzfasern, in der An- oder Abwesenheit von Meristelen und von verschieden angeordneten Sclereiden. Die Vertheilung der Stomata, die Vertheilung und Natur der Sclereiden ergeben Differenzen im Blattbau.

Was den Bau der Blüte anbelangt, so wird gezeigt, dass die Ansicht Baillon's, wonach das Ovarium aus vier offenen und freien Carpellen bestehen würde, unrichtig ist. Das Ovarium ist vierfächerig, jedoch erreichen im oberen Theile des Fruchtknotens die Scheidewände das Centrum nicht.

Geissoloma weicht bedeutend von der *Peneaceen*-Structur durch wenig differenzirte Endodermis, sclerenchymatisches Pericykel, exodermischen Ursprung des Periderms, gleichförmigen Kork, durch Abwesenheit der perimedullären Siebröhren und der Sclereiden im Blattparenchym ab. Verf. neigt der besonders von Baillon vertretenen Ansicht zu, nach welcher *Geissoloma* als besondere Tribus, neben den *Buxeen*, in der Familie der *Celastraceen* anzuführen wäre.

Aus ähnlichen Gründen, wie bei den *Thymeleaceen*, werden drei nicht anerkannte Gattungen, *Brachysiphon* Juss., *Stylapterus* Juss. und *Glischrocolla* DC., wieder aufgenommen.

Die beiden, auf die Zahl der Ovula im Fache gegründeten Tribus De Candolle's, werden beibehalten.

Die anatomische Classification der Familie ist folgende:

Stengel
- ohne Meristele in der Rinde = *Peneeae*. Blätter mit Sclereiden.
  - von zweierlei Art
    - keine sclerenchymatischen Zellen — *Penea.*
    - sclerenchymatische Zellen — *Sarcocolla.*
  - von einerlei Art
    - glatt . . . . . — *Brachysiphon.*
    - geringelt oder spiralig
      - oben und unten — *Stylapterus.*
      - nur unten — *Glischrocolla.*
- mit 4 Meristelen in der Rinde = *Endonemeae* Blätter mit Sclereiden von zweierlei Art . . . — *Endonema.*

Durch grosse Differenzirung des Pericykels, durch Abwesenheit von Bastfasern im Pericykel und im Phloëm, durch pericyklischen Ursprung des Periderms, und alternirende Structur des Stockes weichen die *Peneaceen* bedeutend von den *Thymeleaceen* ab.

Sowohl die äusseren, als auch die inneren morphologischen Merkmale kennzeichnen ihre Verwandtschaft mit den *Melastomaceen*.

Wilczek (Lausanne).

Chodat, Robert, Monographia *Polygalacearum.* Ppartie II. Avec 23 planches. (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXXI. 1893. Partie II. No. 2. 4°. 500 pp. 23 Tafeln.)*)

Der vorliegende Theil handelt nur von *Polygala* allein, welche Gattung ungefähr 400 Arten aufweist, darunter über 200 amerikanische.

Die Eintheilung vollzieht sich folgendermassen, wobei neue Arten durch * bezeichnet sind; ohne Autor = Chodat.

Sectio prima. *Phlaebotaenia. Polygala phlebotaenia* Chod. Cuba.

Sectio secunda. *Acanthocludus. P. Klotschii* Chodat Brasilien; *Bennetti Brasilia* merid.

Sectio tertia. *Hebecarpa. P. Domingensis* Jcqu. Antillen; *diversifolia* L. Antillen; **Jamaicensis* nov. spec. Jamaica; **Pavoni* n. spec. Mexico; **Barbeyana* nov. spec. Mexico; **leptosperma* nov. spec. Californien; *myrtilloides* Willdn. Mexico; *ovalifolia* Gray Mexico; *obscura* Benth. Mexico; *pubescens* Gray Mexico; *puberula* Gray Arizona; **deflorata* nov. spec. Peru; *ricinifolia* H. B. K. Mexico; **Andensis* nov. spec. Peru ubi?; *platycarpa* Benth. Mexico, Peru; **Durandi* nov. spec. Costa Rica; **Galleoti* nov. spec. Mexico; **Columbica* nov. spec. Columbien; *Costaricensis* nov. spec. Costa Rica; *Caracasana* H. B. K. Caracas; **Tovariensis* nov. spec. Venezuela; **Antillensis* nov. spec. Martinique; *Americana* Mill. Vera-Cruz; **Panamensis* nov. spec. Panama; **Sancta Luciae* nov. spec. Inseln St. Luciae, Domingo; *macradenia* Gray; *glandulosa* H. B. K. Nov. Hispania; *Parreyi* A. W. Bennett Mexico.

Sectio quarta. *Semeiocardium. P. triphylla.* Südliches Asien, von Indien bis nach Japan; *cardiocarpa.?*

Sectio quinta. *Hebeclada.* **P. Lindeni* nov. spec. Anden; **Galmeri* nov. spec. Neu-Andalusien und Venezuela; **acuminata* nov. spec. Willden. Peru, Chile, Neu-Spanien; *hebeclada* DC. Brasilien, Bolivia; **xyloclada* nov. spec. Brasilien; **Bahiensis* nov. spec. Brasilien; *decumbens* A. W. Bennett Bahia; **parietaria* nov. spec. Rio de Janeiro; **Orobus* nov. spec. Bahia; *angustifolia* H. B. K. Brasilien, Peru; *flabellata* Shuttleworth Südflorida: **Nicaraguensis* nov. spec. Nicaragua. Costa Rica; *extraaxillaris* Paraguay; *fallax* Paraguay; *grandiflora* Walt. Nordamerika, mit verschiedenen Varietäten in Florida, Domingo, Cuba; **Urbani* nov. spec. Brasilien; *violacea* Vahl. Brasilien; **Piauhiensis* = *mollis* A. W. Bennett ex parte Brasilien; **Cubensis* nov. spec. Cuba; **Krugii* nov. spec. Bahama; *floribunda* Bentham Mexiko, Central-Amerika, Guatemala; **Vauthieri* nov. spec. Brasilien; **pseudohebeclada* nov. spec. Bahia; **Wrightii* Cuba; *Ilheotica* Wawr. Bahia; *fimbriata* A. W. Bennett Rio de Janeiro; *hirsuta* St. Hil. Brasilien; *monticola* H. B. K. Neu-Andalusien, Guyana; *mollis* H. B. K. Orinoco; *glabra* A. W. Bennett (ob hierher gehörend).

Sectio sexta. *Ligustrina. P. grandifolia* St. Hil. Brasilien; **gigantea* nov. spec. Peru; *laureola* St. Hil. Brasilien; **dichotoma* Rio de Janeiro; *spectabilis* DC. Brasilien; **Autrani* nov. spec. Woher?; *insignis* Klotzsch. Süd-Brasilien; **opaca* nov. spec. Brasilien; *formosa* A. W. Bennett Bolivia; *oleaefolia* St. Hil. Brasilien; **salicina* nov. spec. Brasilien; **nitens* nov. spec. Brasilien; *ligustroides* St. Hil. Brasilien.

Sectio septima. *Gymnospora. P. violioides* St. Hil. Südamerika; **Blanchetti* nov. spec. Brasilien; **stipulata* nov. spec. Surinam. Guyana.

Sectio octava. *Brachytropis. P. microphylla* L. Süd-Spanien, Portugal.

Sectio nona. *Chamaebuxus.* 1. Discus annularis integer. *P. arillata* Süd-Asien; *Reinii* Fr. et Sav. Japan; *Mannii* Oliv. Westafrika (Gabon); **Tonkinensis* nov. spec. Tonkin; *tricholopha* Ostindien; *venenosa* Juss. Java; *pulchra* Java; *Karensium* Martaban; *Mariesii* Hemsl. China; *Wattersii* Hance. China.

2. Discus subannularis valde obliquus, descendens et versus axin in glandulam dilatatus. Crista cucullata. *P. Rushyi* Greene Arizona; *Nutkana* DC.

---

*) Vergl. Botanisches Centralblatt. Jahrgang XI. 1890. Quartal IV. Bd. XLIV. p. 429—430 und Jahrgang XIII. 1892. Quartal II. Bd. L. p. 148—149.

Californien; *Californica* Nutt. Californien; *Lindheimeri* Gray Texas, Neu-Mexico; **Arizonae* nov. spec. Arizona; *subspinosa* Watson Utah, Arizona, Nevada; *acanthoclada* Gray Utah.

3. Discus glanduliformis nec annularis; crista callosa plus minus evoluta; *P. chamaebuxus* L. Europa; *Munbyana* Boiss. et Reut. Algier; *Vayredae* Costa Pyrenäen; *Webbiana* Coss. Marocco; *Balansae* Coss. Marocco; *paucifolia* Willden. Arkansas, Alleghanies, Massachusetts, Pennsylvanien, Minnesota.

Sectio decima. *Orthopolygala.* 1. *Capsula oxalata.*

A. *Galioideae.* *P. orthiocarpa* Paraguay; *adenophylla* St. Hil. Paraguay, Argentinien, Südbrasilien; *molluginifolia* Südamerika; *Graebiana* Paraguay; *leucantha* A. W. Bennet Paraguay; *galioides* Poir. Brasilien; *spathulata* Griseb. Cuba; *crucianelloides* DC. St. Domingo; *alba* Nutt. Nordmexico, Kansas, Texas; *Boykini* Nutt. wo?; *verticillata* L. Nordamerika, Pennsylvanien, Missouri, Rhode Island, Virginien, Neuengland; **praetervisa* nov. spec. —; *leptostachys* Shuttlew. Florida; *conferta* A. W. Bennett Südmexico; *Areguensis* A. W. Bennett Paraguay; *nemoralis* Bennet Bolivia; *Vogtii* Mexico; **Ruiziana* nov. spec. Peru; *distans* St. Hil. Brasilien; *leptolopha* Brasilien; *punctata* A. W. Bennet Paraguay; *saginoides* Griseb. Cuba; *squamifolia* Griseb. Cuba; *Pearcii* Bennet Bolivia.

B. *Timoutoideae.* *P. bractcata* A. W. Bennet Prov. Goyaz; *Timouton* Aub. Guyana, Brasilien; *cuspidata* DC. Brasilien; **crinita* nov. spec. Mexico; *timoutoides* Paraguay; **carphoides* nov. spec. Brasilien; **Weddelhiana* nov. spec. Paraguay; **Radlkoferi* nov. spec. Brasilien; *hygrophila* H. B. K. Guyana; *comata* Bennet Brasilien.

C. *Glochidiatae.* *P. glochidiata* H. B. K. Central-Amerika, Mexico, Venezuela; *minima* Bennet Brasilien; **Fendleri* nov. spec. Venezuela; **oxyrhynchos* nov. spec. Paraguay; **Africana* nov. spec. Angola; *Spruceana* Bennet Venezuela.

D. *Trichospermae.* *P. trichosperma* L. Südamerika, Guyana, Brasilien, Surinam; **Alfredi* nov. spec. Brasilien; *filiformis* St. Hil. Brasilien: *Berlandieri* Watson Mexico, Quito, Oribaza; *Boliviensis* A. W. Bennet Bolivia; *adenophora* DC. Aequator-Amerika, *brachyptera* Griseb. Cuba; *variabilis* H. B. K. Surinam; *pseudovariabilis* nov. spec. Brasilien; *longicaulis* H. B. K. durch das wärmere Amerika verbreitet; *herbiola* St. Hil. Brasilien.

E. *Incarnatae.* *P. cruciata* L. Nordost-Amerika; *brevifolia* Nutt. Rhode-Island, New-Jersey, Florida; *Hookeri* Torr. et Gray Nordamerika; *incarnata* L. Nordamerika; *Nuttalli* Torr. et Gray Nord-Carolina, Arkansas; *sanguinea* L. Massachusetts, Wisconsin, Missouri, Illinois, New-Jersey; *Chapmanni* Torr. et Gray Florida; *fastigiata* Nutt. Virginien; **Torreyi* nov. spec. Nordamerika; *setacea* Mchx. Florida, Carolina, Georgia.

F. *Decurrentes.* *P. lutea* L. Florida, New-Jersey, Pennsylvanien, Louisiana, Alabama, Carolina; *Ruegelii* Shuttleworth Florida; *nana* DC. Nord-Amerika; *cymosa* Walt. Nordamerika; *ramosa* Elliot ebenfalls; *Baldwini* Nutt. Florida.

G. *nudicaules.* *P. atropurpurea* Brasilien; *monosperma* A. W. Bennet Prov. Minas Geraes; **Weddelliana* nov. spec. Prov. Min. in Brasilien; *equisetoides* St. Hil. Prov. Minas Geraes; *nudicaulis* A. W. Bennet dito; *juncea* St. Hil. Brasilien; **juncoides* nov. spec. Brasilien; **pseudojuncea* nov. spec. Brasilien; *Lagoana* A. W. Bennet Lagoa Santa; *Gardneriana* A. W. Bennet am Rio Preto in Brasilien.

H. *Tenues.* *P. subtilis* H. B. K. Brasilien; *gracillima* Watson Mexico; *micrantha* Guill. et Perrot. Senegambien; *exigua* A. W. Bennet Brasilien; *tenuis* DC. Brasilien; *capillaris* Dreje Cap; *filicaulis* Baillon Madagascar; **spicata* nov. spec. Angola; **Lecardi* nov. spec. Senegambien; *Funkii* nov. spec. Venezuela; *Chuiti* Paraguay; *paludosa* St. Hil. Wärmeres Amerika von Paraguay nach Texas; **Alopecurus* nov. spec. Am stillen Ocean, *gracilis* H. B. K. Venezuela; *paniculata* L. Wärmeres wie Centralamerika; *Galopagensis* Hook. f. Galopagos-inseln; **Mathusiana* nov. spec. Anden von Peru; *tamariscea* Mart. Brasilien; *remota* A. W. Bennet Brasilien; **brevialata* nov. spec. Neu-Andalusien; *appressa* Benth. Brasilien; *coelosioides* Mart. Brasilien; **pseudocoelosioides* nov. spec. Brasilien.

I. *Ericoideae.* A. Semina eximie rostrata. *P. sericea* A. W. Bennet Prov. Minas Geraes; **pseudosericea* nov. spec. Paraguay; **tuberculata* nov. spec. Prov.

Bahia in Brasilien; *pseudocerica* St. Hil. Prov. Minas; **rostrata* nov. spec. Prov. Goyaz; *revoluta* Gardn. Brasilien.

B. Semina haud rostrata. *P. Cucorum* St. Hil. Prov. Minas Geraes; *bryoides* St. Hil. Südbrasilien; *stricta* St. Hil. dito; **lycopodioides* nov. spec. Brasilien; *densifolia* St. Hil. Brasilien; **exasperata* nov. spec. Prov. Minas Geraes; *juniperioides* Prov. Minas; *subulosa* A. W. Bennet Brasilien; **Francheti* nov. spec. Brasilien; **pseudocoriacea* nov. spec. Brasilien; *coriacea* St. Hil. Brasilien; *angulata* DC. Brasilien; *Moquiniana* St. Hil. Südbrasilien; *obovata* St. Hil. dito; *multiceps* Nees et Mart. Brasilien.

Linoideae. P. campestris Gardn. Südbrasilien; *resedoides* St. Hil. Südbrasilien und Uruguay; *pulchella* St. Hil. Brasilien: *linoides* Pois. dito: *selaginoides* A. W. Bennet Montevideo; **Argentinensis* nov. spec. Agentinien; *sedoides* Bennet Central-Brasilien; *Brasiliensis* L. Südbrasilien bis Patagonien; *aphylla* A. W. Bennet Südbrasilien; **Glaziovii* nov. spec. Prov. Itatiaia in Brasilien; *australis* A. W. Bennet Uruguay.

Senegae. P. Senega L. Nördliches Amerika; *polygama* Walt. dito.

Subsectio II. *P. hemipterocarpa* Gray Arizona und Küsten des Stillen Oceans; *scoparia* H. B. K. Mexico; **scoparioides* nov. spec. Arizona und Nord-Mexico; *Watsoni* Nord-Mexico; *semialata* Watson Mexico, Neu-Leon, Villa-Rica, Paraguay; *Duartena* St. Hil. Südbrasilien. Uruguay; *Salviniana* A. W. Bennet Guatemala.

Subsectio III. *P. lancifolia* St. Hil. Brasilien; *Roubiona* St. Hil. Rio de Janeiro; *Michelii* Paraguay; *Darwiniana* Bennet Patagonien.

Subsectio IV. *P. uspalata* L. Südbrasilien; *Cyparissias* St. Hil. dito; *thesioides* Willd. Chile; *pratensis* Philippi Chile, Valdivia; *quioides* Willd. Chile; **Philippiana* nov. spec. Anden bei Mendoza; *chloroneura* Griseb. Argentinien; **pterolopha* nov. spec. Cordilleren von Rioja: *Hieronymi* Cordoba; *subandina* Phil. Santiago; *Solieri* Gay Chile; *Gayi* Bennet Süd-Chile; *Salasiana* Gay Chile; *persistens* A. W. Bennet Chile; *stenophylla* A. Gray Rio Negro.

Subsectio V. *P. rupestris* Pourr. Mittelmeergebiet; *exilis* DC. dito.

Subsectio VI. *P. brachystachya* DC. Ceylon, Amboina, Cochinchina; **Singalensis* nov spec. Ceylon; *Warburgii* Philippinen.

Subsectio VII. *Tinctoriae. P. Kilimandjarica* nov. spec. Kilima-Ndjari; **Wadibonica* nov. spec. Ostafrika; **Ganguebiana* nov. spec. Zanzibar; *obtusissima* Hochst. Abyssinien; *Senensis* Klotzsch Mozambique; *Javana* DC. Südasien, Indien, Ceylon, Java; *Mascatensis* Boiss. Arabien; *tinctoria* Vahl Arabia felix; **calcicola* nov. spec. Somali; **Yemenica* nov. spec. Yemen.

Sphenopterae. P. Quartiniana A. Richard Abyssinien; **Ukambica* nov. spec. Ostafrika; *Grevana* H. Bn. Madagascar; **Aethiopica* nov. spec. Abyssinien.

Persicariaefolia. P. persicariaefolia DC. Von Angola durch Südafrika nach Abyssinien, Indien und Südasien; *butyracea* Heck. Senegambien; **Baikiesii* nov. spec. Nigritanien; **Senegambica* nov. spec.; *tenuicaulis* Hook. f. Guinea; *Gomesiana* Wehd. Angola.

IV. *Arenariae. P. arenaria* Willd. Aequatoriales Afrika; **Schweinfurthii* nov. spec. Aethiopien; **Livingstoniana* nov. spec. dito; **Stanleyana* nov. spec. Angola; **Welwitschii* nov. spec. dito; *peplis* H. Bn. Nord-Madagascar.

V. *Eriopterae. P. crioptera* DC. Südarabien, Cordofan, Wüste, Senegambien, Cap Verde, Aethiopien, Centralafrika, Angola, Persien bis Bengalen; **petraea* nov. spec. Ukamba; **Thurmanniana* nov. spec. Aden.

VI. *Asiaticae. P. Sibirica* L. Transsylvanien, Südrussland, Sibirien, Caucasus, Dahurien, Afghanistan, Nordindien, Mongolei, Nord- und Centralchina; *Schimperi* Vatke Sanka Berr.; *elegans* Wall. Nordindien; *Loureiri* Gardn. China; *crotalarioides* Ham. Himalaya, China.

Subsectio VIII. *P. Japonica* Houtt. Japan, Formosa, Celebes, *veronicaefolia* F. Muell. Nordaustralien; *Khasiana* Hassk. Khasia.

Subsectio IX. *P. oligophylla* DC. Indien, Nepal. *longifolia* Poir. Südasien; *Wightiana* Wight et Arn. Nordindien.

Subsectio X. *P. rigens* DC. Südostafrika, Natal, Transvaal, Cap; **Rehmanni* nov. spec. Transvaal; *Schoenklankii* Hoff. et Hild. Madagascar; *Grandidieri* Hbn. dito; **Schinziana* nov. spec. Ambola; *Kaxalariensis* Schinz Kalahari; *Bojeri* Madagascar; *Hullensis* Welw. Angola; *liniflora* Bojer Ostafrika; *variflora*

DC. Sierra Leone; *acicularis* Oliv. tropisches Afrika; **nicotica* nov. spec. Bongo am oberen Nil; *petitiana* Rich. Guinea.

Subsectio XI. *P. illepida* Harv. et Sond. Südafrika; *amatymbica* Ek. et Z. Cap; **Transvaalensis* nov. spec. Südafrika; *chloropteria* Südostafrika; *serpentaria* Ekl. Südafrika; **ophiuzaa* nov. spec. Natal; **Nilaghirica* nov. spec. Nilaghiri; *hirsutula* Arn. Südindien bis Nilaghiri; *linarifolia* Willd. Ceylon; *densiflora* Bl. Khasia; *Walkeri* Ceylon; *Thwaitesii* Hassk. dito; *macrolopha* Hassk. dito; *macropetala* Hassk. dito; *eriocephala* F. Muell. Nordaustralien; *rhinanthoides* Benth. dito; *orbicularis* Benth. dito; *Chinensis* L. Indien und Nordaustralien; *elongata* Klein Ostindien.

Subsectio XII. *P. Abyssinica* R. Br. Abyssinien; *rupicola* Hochst. et Steud. dito; **Steudneri* nov. spec. Mons Bahit; *spinescens* Dec. Sinai; *irregularis* Boiss. Aegypten, Arabien, Cordofan, Senegambien, Belutschistan.

Subsectio XIa. *P. Ohlendorfiana* Eck. Cap; *confusa* Mac Owen dito; *hispida* DC. Cap; *erubescens* Südafrika; *Hottentotta* Presl. Südafrika bis Cap; **Houtloushiana* nov. spec. Südafrika; *leucocarpa* Südwestafrika; **Durbanensis* nov. spec. Südostafrika; *leptophylla* DC. Südafrika; *virgata* Thunbg. Cap, Natal u. s. w.; **genistropsis* nov. spec. Cap.

Subsectio XIb. *P. pubiflora* DC. Südafrika; *affinis* DC. Natal; *Bowkerae* Harv.; **Duparciana* nov. spec. Südafrika; *gracilipes* Harv. dito; *Pappeana* Eck. Zeih. Cap; *refracta* DC. Südafrika; **Harveyana* nov. spec. Cap; *Steudeliana* Echl. Südafrika bis Cap; *triquetra* Presl. dito.

Subsectio XII. (sic!) *P. Lehmanniana* Echl. Cap; *breviflora* Harv. dito; *pedunculariis* DC. Südafrika; *teretifolia* Thunbg. dito; *pinifolia* Lam. dito; *bracteolata* L. dito; *myrsifolia* L. Cap; *oppositifolia* L. dito; *macra* DC. dito; *ericaefolia* DC. Südafrika; *ciliatifolia* Turcz. dito; **recognita* nov. spec. Cap.

Subsectio XIV. *P. Preslii* Spr. Sicilien; *venulosa* Sibth. et Sm. Oestliches Mittelmeergebiet; *major* Jcqu. Oesterreich, Mähren, Ungarn, Galizien bis zum Schwarzen Meer; *Boissieri* Coss. Sierra Nevada; *rosea* Desf. Oran; *nemorivaga* Pomel Ostalgier; *Lusitanica* Welw. Portugal; *flavescens* DC. Centralitalien; *Pisaurensis* Cald. Italien; *serpyllacea* Weihe Mittel- und Westeuropa, Belgien, Westrussland, Scandinavien, Alpen; *Carneliana* Burn. Carrara und Apenninen; *Baetica* Willk. Südspanien; *Hueteri* Ostcalabrien; *vulgaris* L. mit zahlreichen Varietäten; *Nicaeensis* Risso ebenfalls; *Forojulensis* Kerner Südtirol; *Carniolica* Kern. Julische Alpen, Carniolien; *calcarea* Schultz, von Spanien durch Frankreich nach Westdeutschland und dem Jura; **Croatica* nov. spec. Aehnlich; *amara* Jcqu. Oesterreich, Tirol, Verbreitung nicht genau bekannt; *amarella* Cztz. Centraldeutschland, Schweiz, Norditalien, Scandinavien, England, Russland, Taurien, Sibirien; *alpina* Poir. et Long. Pyrenäen; *microcarpa* Gaud. Mittel- und Osteuropa; **Jablotzniana* F. et M. nov. spec. Nordpersien; *Hohenackeriana* F. et M. Armenien, Georgien, Nordpersien, Teheran; *papilionacea* Boiss., Armenien, Kurdistan; *subuniflora* Boiss. et Heldr. Nordgriechenland; *Monspeliaca* L. Südfrankreich, ital. Inseln, Spanien und sonstiges Mittelmeergebiet; *supina* Schreb. Kleinasien; *ramulosa* Phzygien; *pruinosa* Boiss. Anatolien, Lycien, Pamphylien, Psidien, Cilicien, Cappadocien, Armenien, Syrien.

Subsectio XIII. *P. macroptera* DC. Madagascar; *Hildebrandtii* Baillon Madagascar.

Nicht hinreichend bekannt erscheinen *P. Garcini* DC. Südafrika; *arvicola* Bojer Madagascar.

Ein Namensverzeichniss beschliesst die werthvolle Arbeit.

E. Roth (Halle a. S.).

Fischer, Ed., Die Sclerotienkrankheit der Alpenrosen (*Sclerotinia Rhododendri*). [Separatabdruck aus den Berichten der Schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894.]

Anschliessend an die Arbeit von Woronin über die Sclerotienkrankheiten der *Vaccinien*-Beeren untersuchte Verf. die Früchte der Alpenrosen und fand dieselben in analoger Weise mumificirt, wie die Früchte der genannten *Vaccinien*. Der Pilz scheint in den Alpen eine gewisse Verbreitung zu besitzen. In einem Frucht-

stand sind höchstens 1—2 Früchte vom Pilze befallen und diese lassen sich von den gesunden Früchten, so lange sie nicht aufgesprungen sind, äusserlich kaum unterscheiden. Die mumificirten Früchte sind härter, springen nicht auf und lösen sich leicht vom Stiele ab. Im Inneren junger Früchte findet man ein wirres Geflecht dickwandiger farbloser Hyphen, welche nach aussen, also gegen die Aussenwand, gegen die Scheidewände und gegen die Placenten eine mehr oder weniger deutlich pallisadenförmige Anordnung nehmen. Bei reifen Sclerotien ist auch die Kapselwand durchwuchert, alle Gewebeelemente sind mehr oder weniger zerstört; das Sclerotium wird aber nicht hohl, da die inneren Partien nicht resorbirt werden.

Dem Verf. gelang es, an Aussaaten dieser Sclerotien Becherfrüchte zu erhalten und er wies nach, dass die Keimfähigkeit mehr als ein Jahr bewahrt wird. Das Hymenium der Fruchtbecher besteht aus fast immer unverzweigten Paraphysen und aus Ascis, welche acht gleich grosse Sporen enthielten. Die ejaculirten Sporen zeigen bei der Untersuchung in Wasser eine dünne Haut, aus der sie herausschlüpfen.

Bei der Keimung in Wasser geben die Sporen einen einfachen manchmal unverzweigten Keimschlauch, ohne kleine perlenartige kugelige Conidien zu bilden; auch in Nährlösung kommen diese nicht zur Ausbildung, wohl aber entsteht ein reichliches Mycel und Chlamydosporenketten. Letztere keimen in Wasser und in Nährlösung, indem sie Keimschläuche bilden; aber es unterbleibt auch hier die Production der kleinen keimungsunfähigen Conidien.

Ausgeführte Infectionsversuche mit Auxosporen und Chlamydosporen führten zu keinem endgültigen Resultat. Verf. fasst das Ergebniss seiner Untersuchung dahin zusammen, „dass *Sclerotinia Rhododendri* grosse Analogie zeigt mit den vaccinienbewohnenden Sclerotinien: wie diese bildet sie ausser den Auxosporen noch Chlamydosporen, aber so weit die bisherigen Beobachtungen reichen, fehlen ihr vollständig jene eigenthümlichen kleinen keimungsunfähigen Conidien, die bei jenen Arten eine so hervorragende Rolle spielen.“ Auch neigt Verf. zu der Annahme, dass sein untersuchter Pilz mit dem Pilz auf *Rhododendron dahuricum*, der von Wahrlich beschrieben wurde, nicht identisch sei. Ueber das Verhalten von *Sclerotium Rhododendri* an ihren natürlichen Standorten konnte nichts bestimmtes bisher gefunden werden.

Bucherer (Basel).

Plüss, B., Unsere Bäume und Sträucher, Führer durch Wald und Busch. 4. verbesserte Auflage mit 90 Holzschnitten. Freiburg im Breisgau (Herder) 1894.

Das Büchlein, welches den Zweck hat, unsere Bäume und Sträucher nach möglichst einfachen Merkmalen kennen zu lernen, ist in dieser neuen Auflage um eine brauchbare Tabelle bereichert worden. Zu den bereits vorhandenen Bestimmungstabellen nach

dem Laube und einer Knospentabelle unserer Waldbäume im Winter ist nunmehr eine tabellarische Uebersicht unserer Holzgewächse nach ihrer Blüte hinzugekommen, und die Brauchbarkeit der erwähnten Bestimmungstabellen wurde dadurch erhöht, dass an manchen Stellen Notizen über die Blütenfarbe etc. beigefügt worden sind. Eine kurze Beschreibung der Holzgewäche nebst vorzüglichen Abbildungen bildet den Schluss des wohlausgestatteten und handlichen Büchleins.

Bucherer (Basel).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

H. S., Gustav Adolf Zwanziger. Biographische Skizze. (Carinthia. II. 1894. No. 6.)

Wünsche, O., Goethe als Naturfreund und Naturforscher. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. 1892.) 8°. 30 pp. Zwickau (Gebr. Thost) 1894. M. —.50.

Bibliographie:

Colgan, Nathaniel, Bibliographical notes. IV. Henry Mundy and the Shamnock. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 109.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Pilling, F. O., Begleitschrift zu den Anschauungspflanzen für den Unterricht in der Pflanzenkunde von **F. O. Pilling** und **W. Müller.** Fingerzeige für Lehrer und Lehrerinnen beim Classenunterricht in der Botanik auf der untersten Stufe. 8°. VIII, 80 pp. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1894. M. —.50.

Potonié, H., Elemente der Botanik. 3. Aufl. 8°. VII, 343 pp. 507 Abbildungen. Berlin (Springer) 1894. M. 4.—

Prantl, K., Lehrbuch der Botanik, herausgegeben und neu bearbeitet von **F. Pax.** 9. Aufl. 8°. X, 365 pp. Leipzig (Engelmann) 1894. M. 4.—

Algen:

Istvanffi, G. von, Beiträge zur Kenntniss der Algenflora Rumäniens. (Termeszetrajzi füzetek. XVI. 1894. p. 198—199.)

Zukal, H., Zur Frage über den Zellinhalt der Cyanophyceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 49.)

Pilze:

Del Guercio, G. e Baroni, E., Osservazione biologiche sul Gymnosporangium fuscum Oerst. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 71.)

Hänlein, F. H., Bakterienstudien im Gebiete der Gerberei. III. (Deutsche Gerber-Zeitung. XXXVII. 1894. No. 18—23, 26, 29, 30, 32.)

Kontúr, Béla, Mindennapi, bakteriológia orvosok, Gyogyszerészek és orvostanhallgatók részére. 8°. 63 pp. Gyulan (Dobay) 1894. 80 Kr.

Rostrup, E., Mykologiske Meddelelser. IV. Spredte Jagttagelser fra 1892. (Botanisk Tidsskrift. XIX. 1894. p. 36—51.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Stoecklin, H. de, Recherches sur la mobilité et les cils de quelques représentants du groupe des Coli-Bacilles. gr. 8°. 44 pp. Mit 1 Tafel. (Mittheilungen aus Kliniken und medicinischen Instituten der Schweiz. Annales suisses des sciences méd. 1. Reihe. 1894. Heft 6.) Basel (Carl Sallmann) 1894. M. 1.60.

Flechten:

Baroni, E., Sopra alcuni licheni della China raccolti nella provincia dello Schen-Si settentrionale. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 46.)

Paterno e Crosa, Sopra una nuova sostanza estratta dei licheni. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Ser. III. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. 1894. p. 219.)

Muscineen:

Bescherelle, Emile, Contribution à la flore bryologique du Tonkin. III. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 77.)

Du Colombier, Catalogue des Mousses rencontrées aux environs d'Orléans, dans un rayon de huit à dix kilomètres. (l. c. p. 75.)

Geneau de Lamarlière, L., Excursions bryologiques dans le Bas-Boulonnais. (l. c. p. 71.)

Sauter, F., Hepaticae aus Tirol. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 136.)

Gefässkryptogamen:

Matouschek, Franz, Die Adventivknospen an den Wedeln von Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 121. 1 Tafel.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sopra alcuni lavori del signor **A. Bach** concernenti la decomposizione dell' acido carbonico nella funzione di assimilazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 54.)

— —, Osservazioni sopra alcuni Narcissus. (l. c. p. 91.)

Below, E., Artenbildung durch Zonenwechsel, ein Gesetz der äquatorialen Selbstregulirung der Organismen hinsichtlich Acclimatisation sowie Veränderung und Neubildung der Arten. Vortrag —. (Sep.-Abdr. aus Fortschritte der öffentlichen Gesundheitspflege. 1894.) 8°. 24 pp. Frankfurt a. M. (Jaeger) 1894. M. 1.60.

Coupin, Henri, Sur l'eau libre dans les graines gonflées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 91.)

D'Avino, A., Sulle cellule a mucillaggine di alcuni semi e sul loro sviluppo nel pericarpio della Salvia e di altre Labiate. (Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Ser. I. Vol. VII. 1894. p. 147—158. 2 tav.)

Klebs, Georg, Ueber das Verhältniss des männlichen und weiblichen Geschlechts in der Natur. 8°. 30 pp. Jena (G. Fischer) 1894. M. —.80.

Mangin, Louis, Sur la constitution du mucilage de la graine de Lin. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 32.)

Müller, J., Blüte und Frucht von Monstera deliciosa (Philodendron pertusum). (Illustrirte Zeitung. CII. 1894. No. 2648.)

Preda, A., Sopra alcuni frutti di Pirus Malus var. Appina. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Ser. I. 1894. p. 121.)

Tonkoff, W., Ueber die Blattstielanschwellungen bei Atragene alpina L. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 40. 1 Tafel.)

Wagner, A., Zur Anatomie und Biologie der Blüte von Strelitzia reginae. (l. c. p. 53. 1 Tafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Ainti, L., Il Celtis australis β. microphylla Goir. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 42.)

Baldacci, A., Affinità delle Aristolochiacee e dei generi Aristolochiacei. (l. c p. 49.)

— —, Contributo alla conoscenza della flora Dalmata, Montenegrina, Albanese, Epirota e Greca. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Ser. I. 1894. p. 90.)

Baldacci, A., Monografia della sezione „Aizopsis DC." del genere Draba L. (l. c. p. 103.)

Bennett, Arthur, Arabis petraea Lam. var. grandifolia Druce. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 114.)

Bolzon, P., La flora del territorio di Carrara. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 104.)

Bonnier, Gaston, Remarques sur les différences que présente l'Ononis natrix cultivé sur un sol calcaire ou sur un sol sans calcaire. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 59.)

Bornmüller, J., Nachtrag zur „Florula insulae Thasos." (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 124.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XIV. (l. c. p. 138.)

Drude, O., Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen. 1890—1892. (Geographisches Jahrbuch. XVI. 1894. p. 249—294.)

Flahault, Ch. et **Combres, P.,** Sur la flore de la Camargue et des alluvions du Rhone. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 37. 3 pl.)

Georgii, A., Excursionsflora für die Rheinpfalz. Eine Anleitung zum Bestimmen der in der Rheinpfalz wild wachsenden Gefässpflanzen und zugleich ein botanisches Hilfsbuch für den Unterricht an höheren Lehranstalten. Nach K. Prantl's Excursionsflora für das Königreich Bayern frei bearbeitet. 8°. XX, 215 pp. Stuttgart (Ulmer) 1894. M. 2.70.

Gillot, X., Variations parallèles à fleurs rouges des espèces du genre Galium. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 28.)

Hemsley, Insular floras. (Science Progress. 1894. No. 1.)

Johnston, Edwin J., Esboço de un Calendario da flora dos arredores do Porto. (Annaes de Sciencias Naturaes. 1894. No. 1.)

Le Grand, A., Sur l'Allium subhirsitum de Belle-Ile. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 35.)

Linton, Edward F., Trifolium Molinerii Balb. in W. Suffolk. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 115.)

Luerssen, Ch., Beiträge zur Kenntniss der Flora West- und Ostpreussens. I—III. Lief. 1. (Bibliotheca botanica. 1894. Heft 28. Lief. 1.) 4°. 32 pp. 9 Tafeln. M. 29.—

Marshall, Edward S., Cochlearia Groenlandica L. in Caithness. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 114.)

Marton, J., Nouveaux renseignements sur la flore du Comitat Vas. (Termeszetrajzi füzetek. XVI. 1894. p. 34, 195.)

Murbek, Sv., Neue oder wenig bekannte Hybriden in dem Botanischen Garten Bergielund (Hortus Bergianus) beobachtet. (Sep.-Abdr. aus Acta horti Bergiani. Bd. II. 1894. No. 5.) 4°. 21 pp. 1 Tafel. Stockholm 1894.

Praeger, R. Lloyd, Eleocharis acicularis. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 115.)

Prantl, K., Excursionsflora für das Königreich Bayern. Eine Anleitung zum Bestimmen der in den bayerischen Gebietstheilen wildwachsenden, verwilderten und häufig cultivirten Gefässpflanzen, nebst Angabe ihrer Verbreitung. 2. (Titel-)Ausgabe. 8°. XVI, 568 pp. Stuttgart (Ulmer) 1894. M. 3.20.

Richter, A., Dates rhodologiques par rapport à la flore de Hongrie et de France. (Termeszetrajzi fuzetek. XVI. 1894. p. 196—197.)

Sommier, S., Centaurea Cineraria, C. Cinerea, C. Busambarensis e Jacea Cinerea laciniata flore purpureo. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Ser. I. 1894. p. 81. 5 tav.)

Van Tieghem, Ph., Sur la structure et les affinités des prétendus genres Nallogia et Triarthron. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 61.)

Phaenologie:

Pammel, L. H., Phaenological notes for 1892. (Sep.-Abdr. aus Jowa Academy of Sciences. 1893.) 8°. 15 pp.

Palaeontologie:

Bertrand, C. Eg. et **Renault, B.,** Reinschia australis et premières remarques sur le Kerosene shale de la Nouvelle-Galles du Sud. (Extr. du Bulletin de la

Société d'histoire naturelle d'Autun. T. VI. 1893.) 8°. 105 pp. 7 pl. Autun 1894.

Ettingshausen, C., Freiherr von, Die Formelemente der europäischen Tertiärbuche, Fagus Feroniae Ung. (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. 1894.) 4°. 16 pp. 4 Tafeln. Leipzig (Freytag in Comm.) 1894. M. 1.90.

Seward, A. C., Fossil plants. (Science Progress. 1894. No. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Del Guercio, G., Di una infezione crittogamica manifestatasi nel Caloptenus italicus Burm., nelle basse pianure fiorentine. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 89.)

Gallé, E., Anomalies dans les Gentianées; une race monstreuse de Gentiana campestris. (Mémoires de l'Académie de Stanislas. Sér. V. T. X. 1894. p. 156—173.)

Massalongo, C., Intorno al cecidio di Phleum Boehmeri Wib., causato dal Tylenchus phalaridis Bastian. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 42.)

— —, Nuovo contributo alla conoscenza dell' entomocecidiologia italica. (l. c. p. 79.)

Newdigate, C. A., Hermaphrodite Hazels. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 114.)

Russell, W., Observations sur quelques cas de fasciation. (Bulletin de la Société botanique de France. 1894. p. 86.)

Went, F. A. F. C., Bestaat er kans op degeneratie van het suikerriet door het uitsluitend gebruik van de toppen als plantmateriaal? (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-suikerindustrie. 1894. p. 1—13.)

— —, Een mittel tot bestrijding van rietvijanden onder de insecten, meer bijzonder van de witte luis. (l. c. p. 18.)

— — en **Prinsen Geerligs, H. C.,** Over den achteruitgang van het saccharosegehalte van gesneden suikerriet. (l. c. p. 14.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Carstensen, C., Ausländische Culturpflanzen. Für den Unterricht bearbeitet. 8°. II, 58 pp. Braunschweig (Wollermann) 1894. M. —.80.

Dumont, J., De l'emploi pratique et économique des engrais. (Extr. du Journal des agriculteurs et des viticulteurs. 1894.) 8°. 247 pp. Toulouse 1894. Fr. 1.25.

Jannettaz, P., Les engrais phosphatés. (Extr. du Génie civil. 1894.) 8°. 12 pp. Paris (impr. Chaix) 1894.

Vilmorin, Blumengärtnerei. Beschreibung, Cultur und Verwendung des gesammten Pflanzenmaterials für deutsche Gärten. 3. umgearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung von **A. Siebert** herausgegeben von **A. Voss.** Lief. 1. 8°. 48 pp. und col. Tafeln. Berlin (Parey) 1894. à M. 1.—

Vuillemin, Paul et **Legrain, Emile,** Symbiose de l'Heterodora radicicola avec les plantes cultivées au Sahara. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894. No. 10.)

Zacharewicz, E., Résumé de conférences sur les engrais. 8°. 24 pp. Avignon (impr. Millo & Co.) 1894.

Personalnachrichten.

Der bisherige commissarische Hilfsarbeiter am Westpreussischen Provinzial-Museum, Dr. **Kumm** in Danzig, ist am 1. April cr. als Custos der naturgeschichtlichen und vorgeschichtlichen Sammlungen angestellt worden.

Beauftragt: Professor **Domenico Lovisato** mit dem Unterricht der Botanik und der Direction des botanischen Gartens der Universität Cagliari.

Ernannt: Dr. **Oreste Mattirolo,** bisher ausserordentlicher Professor an der Universität Turin, zum ausserordentlichen Professor der Botanik an der Universität Bologna. — **Arturo Baldini** zum Conservator des botanischen Gartens zu Bologna.

Gestorben: Dr. **G. A. Weiss,** Professor an der deutschen Universität und Director des pflanzenphysiologischen Instituts in Prag, am 17. März, im 57. Lebensjahre.

Anzeigen.

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn** in **Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)
Soeben erschien

Anschauungstafeln

für den

Unterricht in der Pflanzenkunde

von **Prof. Dr. F. O. Pilling** u. **W. Müller.**

Lieferung 1 bis 4. Preis à Lieferung 6 Mark.

Pilling, Prof. Dr. F. O., **Begleitschrift zu den Anschauungstafeln für den Unterricht in der Pflanzenkunde.** Fingerzeige für Lehrer und Lehrerinnen beim Klassen-Unterricht in der Botanik auf der untersten Stufe. 8. geh. **Preis 50 Pf.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Schmid, Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo. (Schluss), p. 113.

Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 11. Januar 1894.

Wiesner, Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg. I. II., p. 119.

Sitzung vom 8. Februar 1894.

Wiesner, Ueber den vorherrschend ombrophilen Charakter des Laubes der Tropengewächse, p. 121.

Botanische Ausstellungen und Congresse.
p. 122.

Botanische Gärten und Institute,
p. 123.

Sammlungen.
p. 123.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Pictet, De l'emploi méthodique des basses températures en biologie, p. 125.

Rouvier, De la fixation de l'iode par l'amidon, p. 124.

Sohnke, Ungewöhnliche mikroskopische Bilder, p. 124.

Zettnow, Reinigung von neuen Deckgläsern, p. 123.

Referate.

Chodat, Monographia Polygalacearum. II., p. 135.

Fischer, Die Sclerotienkrankheit der Alpenrosen (Sclerotinia Rhododendri), p. 138.

Plüss, Unsere Bäume und Sträucher. Führer durch Wald und Busch. 4. Aufl., p. 139.

Sodiro, Cryptogamae vasculares Quitenses adjectis speciebus in aliis provinciis ditionis Ecuadorensis hactenus detectis, p. 126.

Van Tieghem, Recherches sur la structure et les affinités des Thyméléacées et des Pénéacées, p. 130.

Warnstorf, Charakteristik und Uebersicht der europäischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie, p. 125.

Neue Litteratur, p. 140.

Personalnachrichten.

Baldini, Conservator zu Bologna, p. 144.
Dr. **Kumm,** Custos in Danzig, p. 143.
Lovisato, Professor in Cagliari, p. 143.
Dr. **Mattirolo,** Professor in Bologna, p. 144.
Dr. **Weiss** †, p. 144.

Ausgegeben: 17. April 1894.

Druck und Verlag von **Gebr. Gotthelft** in Cassel.

Band LVIII. No. 5. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt,

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 18. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Bemerkungen zu dem Vortrage von A. Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales.[1])

Von

R. von Wettstein

in Prag.

Herr Dr. A. Rothpletz hat in einem vor Kurzem erschienenen Buche „Ein geologischer Querschnitt durch die Ost-Alpen nebst Anhang über die sogenannte Glamer Doppelfalte“[2]) auf p. 94 ff. im Gegensatze zu den Geologen, welche sich in jüngster Zeit mit dem Gegenstande befassten (Penck, Böhm, Blaas), den Nachweis zu erbringen versucht, dass die vielbesprochene „Höttinger

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Botanisches Centralblatt. Band LVII. Nr. 12.

[2]) Stuttgart (Schweizerbart) 1894. Im Folgenden citirt mit I.

Breccie" bei Innsbruck nicht interglacial, sondern tertiär sei. In einem scheinbaren Widerspruche mit dieser Behauptung standen die Ergebnisse der von mir durchgeführten Untersuchung [1]) der in der Breccie enthaltenen Pflanzenreste, und deshalb sah sich Herr Rothpletz veranlasst, gegen die von mir angewendete Methode der Bestimmung Einwände zu erheben, die er speciell für die botanischen Kreise in dieser Zeitschrift in Nr. 12 [2]) des heurigen Jahrganges wiederholte.

Zunächst muss ich mich gegen die Annahme verwahren, dass ich von der Voraussetzung ausging, dass die Höttinger Flora sehr jugendlich sei und deshalb die Blattreste mit lebenden Pflanzen verglich (I. p. 94.). Es ist der verhängnissvolle Irrthum der meisten Paläontologen, dass sie an die Bestimmung pflanzlicher Fossilien mit dem Vorurtheil herangehen, dass die Flora einer bestimmten Zeit angehöre. Es liessen sich Hunderte von Beispielen namhaft machen, die zeigen, dass in Folge dieser Voreingenommenheit Pflanzenreste Namen erhielten, die man ihnen bei unbefangener Prüfung niemals beigelegt hätte.

Ich bin als Botaniker an die Bearbeitung der fossilen Pflanzen herangetreten, ich habe ausdrücklich (p. 38 letzte Zeile) erklärt, „dass ich weit entfernt von dem Glauben bin, die Frage nach dem Alter der Breccie auf Grund der botanischen Bestimmungen entscheiden zu können;" ich habe ausdrücklich bemerkt (p. 39, Zeile 7 v. ob.), dass es sich nur um eine unbefangene Betrachtung von Thatsachen handle. Für mich als Botaniker wäre eine tertiäre Flora im Innthale von der gefundenen Zusammensetzung ebenso interessant, wie eine diluviale gewesen.

Herr Dr. Rothpletz, dem die Auffindung so vieler recenter Pflanzen in der Höttinger Breccie zu seiner Deutung der Breccie als tertiäre Ablagerung nicht gut passt, macht nun gegen meine Bestimmungen die Einwendung (I. p. 95, II, p. 376), dass ich wohl die fossilen Blätter mit lebenden verglich, dass ich aber nicht die Fossilien anderen Fundorte zum Vergleich heranzog. Er dachte dabei, — ohne allerdings zu bemerken, dass er dabei jener Voreingenommenheit verfällt, die er mir gerne vorwerfen möchte, dass ein Vergleich der Höttinger Familien mit anderen tertiären Fossilien die Anführung mehrerer tertiärer Formen zur Folge gehabt hätte.

Ich halte diese Einwendung für vollkommen unbegründet. Wenn es sich um Bestimmung eines fossilen Blattrestes, noch dazu eines Angiospermen-Restes handelte, so darf ein unbefangen Denkender nur so vorgehen, dass er den Rest zunächst mit recenten Pflanzen vergleicht; erst dann, wenn er den Rest mit einer lebenden Pflanze nicht vollständig übereinstimmend findet, hat er einen Grund, an den Vergleich mit ausgestorbenen Formen zu schreiten. Ich habe ausdrücklich hervorgehoben (p. 8), dass

[1]) Die fossile Flora der Höttinger Breccie. (Denkschrift der Wiener Akademie 1892.)

[2]) Weiterhin citirt mit II.

ich nur dann die fossilen Reste mit den Namen recenter Pflanzen belegte, wenn ich mich von der Uebereinstimmung überzeugen konnte, und dass ich dabei mit der peinlichsten Genauigkeit, mit Beachtung aller Umstände vorging, wird jeder zugeben müssen, der den diesbezüglichen speciellen Theil meiner Abhandlung durchgeht, der die Fossilien selbst ansieht, der endlich beachtet, dass ich sogar das Auftreten der unbedeutendsten Abweichung benutzte, um die fossile Form von den recenten zu unterscheiden (vgl. *Tussilago prisca*). Die Reste, nicht in erster Linie mit recenten Pflanzen, sondern mit Fossilien zu vergleichen, wäre so recht im Sinne mancher Paläontologen gewesen, die von einem unsicher bestimmten Reste ausgehend neue Funde mit diesem vergleichen und so schliesslich zu einem grossartig erscheinenden Aufbau der Kenntnisse kommen, der eigentlich ein — Luftschloss ist. (Vgl. Schenk, Handbuch der Paläophytologie und dessen Kritik der meisten paläontologischen Bestimmungen).

Ich habe schon bemerkt, dass ich nur dann einen fossilen Rest mit dem Namen einer recenten Pflanze belegte, wenn ich mich von der Uebereinstimmung unzweifelhaft überzeugen konnte; wenn Herr Dr. Rothpletz an der Vollständigkeit dieser Uebereinstimmung zweifelt, dann muss er die Freundlichkeit haben, die Berechtigung seines Zweifels zu beweisen.

Ich mache ihn zu diesem Zwecke darauf aufmerksam, dass von mir bestimmtes, also zur Prüfung meiner Angaben geeignetes Material von Fossilien der Höttinger Breccie sich in 6 öffentlichen Sammlungen befindet [1]) und dass ich, soweit dies in meiner Macht steht, mit Vergnügen bereit bin, ihm dieses Material in der bequemsten Weise zugänglich zu machen.

Dass in denjenigen Fällen, in welchen Abweichungen der Fossilien von recenten Formen sich überhaupt finden liessen, erstere mit anderen schon beschriebenen Fossilien verglichen wurden, ist selbstverständlich, dies geht wohl auch zweifellos aus meiner Abhandlung hervor.

Es erübrigt noch, auf jene speciellen Fälle einzugehen, in denen Herr Dr. R. tertiäre Formen nannte, mit denen ich die mir vorliegenden Fossilien hätte vergleichen sollen. Da handelte es sich zunächst um *Fragaria Haueri* Stur. Die *Fragaria* der Höttinger Breccie stimmt in jeder Hinsicht mit *F. vesca* überein, wurde darum auch von mir als solche bezeichnet.

Das hätte nun ein Vergleich mit *F. Haueri* ergeben sollen? Entweder sind die Höttinger *Fragaria* und *F. Haueri* gleich, dann kann man vernünftiger Weise doch nur den Schluss ziehen, dass die letztere *F. vesca* zu heissen hat, nie und nimmer wird man aber die erstere *F. Haueri* nennen. Oder aber es sind die beiden Formen verschieden, dann liegt um so weniger ein Grund vor, von der von mir gewählten Benennung abzuweichen. Geradezu be-

[1]) Botanisches Museum der Universität Wien, geologisches Museum der Universität Wien, naturhistorisches Hofmuseum Wien, geologische Reichsanstalt Wien, botanisches und geologisches Institut der deutschen Universität Prag.

lustigend wirkt aber der Einwand, wenn man liest, dass Herr Dr. R. selbst sagt (II. p. 377, Zeile 1 und 2), dass die *Fragaria Haueri* „sich schwerlich specifisch von *F. vesca* trennen lassen dürfte". — Genau so steht es mit dem von Dr. R. angeführten *Acer Juronaky*, mit dem der Höttinger *Acer* hätte verglichen werden sollen. Der letztere stimmt auf das Genaueste mit *A. Pseudoplatanus* in Blättern und Früchten überein. Was hätte es für einen Sinn gehabt, ihn mit einem anderen Namen, etwa mit dem des tertiären *A. Saronaky* zu belegen, besonders, nachdem auch dieser, wie Herr Dr. R. selbst (II. p. 377. Z. 3) angiebt, „wie es scheint, sich nicht von *A. Pseudoplatanus* unterscheidet?" — Der dritte, von Herrn Dr. R. angeführte Fall betrifft *Bellidiastrum Michelii*. Ich habe in eingehendster Weise gezeigt, dass die fossilen Blätter von denen der lebenden Pflanze gleichen Namens in Nichts verschieden sind.

Nun sagt Herr Dr. R., dass die fossilen Blätter mit denen der *Parrotia pristina* Stur so übereinstimmen, dass sie „Niemand trennen würde, wenn sie in demselben Lager vorkämen". Wenn dem so ist, dann ist — entsprechend dem bekannten Satze, dass zwei Grössen, die je einer dritten gleich sind, auch unter einander gleich sind, — einfach *Parrotia pristina* auch *Bellidiastrum*, nicht aber letzteres eine *Hamamelidea*!

Ich glaube, hinlänglich die vollständige Unberechtigung der gegen meine Bestimmungen gerichteten Einwände des Herrn Dr. R. erwiesen zu haben und halte erstere in jeder Hinsicht aufrecht.

Was das geologische Alter der Höttinger Breccie anbelangt, so ist das eine ganz andere Frage. Ich habe nur erklärt, dass der paläontologische Befund für die Ansicht der Geologen, welche ein diluviales Alter behaupten, spricht. Wenn Herr Dr. R. das tertiäre Alter als Geologe beweisen könnte, dann wäre dies natürlich für uns Botaniker, mit Rücksicht auf die Zusammensetzung der fossilen Fora sehr interessant; solange er dies aber nicht mit Sicherheit vermag, möge er freundlichst erwägen, dass die Geologen sich in einem verhängnissvollen „Circulus vitiosus" befinden, wenn sie auf der einen Seite Fossilien zur Altersbestimmung von Ablagerungen benutzen wollen, auf der anderen Seite aber sorgfältige Bestimmungen von Fossilien anzweifeln, sobald sie mit ihren Ansichten nicht in Einklang stehen!

Prag, 10. April 1894.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte des Botanischen Vereins in München.

V. ordentliche Monatssitzung.

Montag den 12. März 1894.

Herr Prof. Dr. **Mayr** berichtete:

Ueber die Kiefern des japanischen Reiches.

In einleitenden Worten verbreitete Vortr. sich über die Inconsequenz, mit der bei der Trennung von Arten und Varietäten vorgegangen werde; insbesondere wies er darauf hin, dass die sogen. Uebergangsformen von Art zu Art bezw. zu wildwachsender und constanter Varietät nicht als Reste der Entwicklungsreihe, sondern als Bastarde aufzufassen sind.

Die einzelnen Kiefern wurden nach ihren wichtigsten Merkmalen, ihren Ansprüchen an Boden und Klima kurz besprochen; ebenso wurden einige der auffälligsten Feinde der Kiefern erwähnt. So circulirten Aquarellskizzen, die Vortr. vor Jahren in Japan gefertigt hatte, von einem *Aecidium* oder *Peridermium*, das an der Schwarz-, Roth- und Riukiukiefer Beulen bis zu $^1/_2$ m Durchmesser an Stamm oder Ast hervorruft. Anfangs Februar erscheinen mattgelbe Tropfen, aus lauter Conidien bestehend, von süssem Geschmacke; die Bevölkerung sammelt und geniesst diesen Pilzhonig. Im März lösen sich die Borkenschuppen der Beulen z. Th. ab und das orangenrothe Aecidiumsporenlager wird frei. Das hypertrophische Holz der Beule hat nur geringe Dauer; schon nach 7 Jahren wird es zerstört, so dass grössere Beulen stets hohl sind. An dieser Stelle bricht dann der Stamm ab, wenn die Beule mehr als ein Drittel des Stammumfangs erfasst. Die Krankheit wurde vom Vortr. bereits 1890 unter dem Namen *Aecidium giganteum* erwähnt.

Eine zweite nicht minder lästige Krankheit wird durch eine *Peziza* hervorgerufen, die an 10- bis 20jährigen Schwarz- und Rothkiefern Seitentriebe von der Spitze an tödtet und dann auf den Hauptstamm überwandert; an dem todten Stämmchen erscheinen die grauen Becherfrüchte. Eine dritte Krankheit verursacht eine *Caeoma*-Form; das Stroma dieses Pilzes spaltet die zweijährigen Nadeln der Schwarzkiefer (*P. Thunbergii*) oft der ganzen Länge nach, worauf diese noch im Laufe des Sommers abfallen.

An diese Notizen schloss sich dann die Vorzeigung einer neuen Kiefernart, die Vortr. auf seiner Rückreise aus Japan im März 1891 entdeckte; er schlägt für die Kiefer, die sich vorzugsweise auf den Riukiu-Inseln findet, den Namen *Pinus Luchuënsis* vor, da Luchu (sprich Lutschu) der chinesische Name der Inselgruppe ist.

Die Diagnose dieser siebenten japanischen Kiefer ist folgende: Nadeln 15—20 cm lang, 1—1,5 mm dick, zu zwei in einem Kurztriebe; Harzgänge parenchymständig; die Kiefer gehört somit zu den Schwarzkiefern der Section *Pinaster*. Knospenschuppen röthlich, anliegend mit Harz verklebt. Nadeln etwas nach vorn gedrückt, parallel dem Triebe, Nadelspitzen vom Triebe abstehend.

Rinde junger Stämme oder im oberen Theile älterer Bäume hellgrau, glatt wie junge *Strobus*, später hellgrau, dünnschuppig sich abblätternd; im höchsten Alter der Bäume hellgrau; Schuppen 10 cm lang, 5 cm breit, 1—2 cm dick; wenn vom Regen durchnässt dunkelgrau-schwarz. Holz sehr hart und schwer; dem der japanischen Schwarzkiefer sich nähernd.

Männliche Blüten 2.5 cm lang, an der Spitze röthlich, sitzend, erscheinen im März; weibliche Blüten ebenfalls im März, aufrecht an kurzem Stiele sitzend bis zum Sommer des nächsten (Reife-) Jahres; Braktee unmittelbar nach der Bestäubung dreitheilig; Zapfen bei der Reife sitzend kugelig, 4 cm lang, 2 cm dick, wenn offen 3.5 dick; blauroth, nach der Reife wie *Pinus Merkusii;* Apophyse vertieft, blauroth, Nabel ohne Dorn, hellgrau; bei *P. Thunbergii* Nabel und Apophyse gleich hellbraun gefärbt, glänzend; Zapfen stets kleiner als von *P. Thunbergii* und vollends

P. Luchuënsis.

P. Sinensis.

P. Thunbergii.

von *P. Sinensis;* Samen hellgrau, schwarz marmorirt, Flügel hellbraun; meist in Gruppen auf niederen, sandigen Bergköpfen, vielfach mit *Cycas revoluta*-Stämmen als Unterholz; im Schlusse einen hohen, schlanken Schaft bildend und eine Höhe von 30 m erreichend; freistehende Exemplare mit einer schirmförmigen Krone wie eine Pinie.

Diese Kiefer bewohnt die Riukui-Inseln von Oshime südwärts, Nafa, Yaëyama, sowie die Ogasawarajima oder Bonin-Inseln (durch die Engländer aus Munin entstellt); sie lebt somit durchaus in der wärmeren Hälfte der subtropischen Zone bis hart an die Tropen herantretend.

Bentham, der selbst die Riukiu-Inseln nicht gesehen, nimmt an, dass die langnadelige *P. Sinensis* über Formosa auch auf den Bergen von Riukiu sich verbreitet finde; bei der Nachbarschaft der Yaeyama-Gruppe mit Formosa ist es ziemlich sicher, dass die langnadelige Kiefer von Ost-Formosa keine andere als des Vortr. *Luchuënsis* sein kann; vielleicht ist die Luchukiefer Schuld daran, dass man so lange *Pinus Sinensis* (eine Rothkiefer) mit *Pinus Thunbergii* (eine Schwarzkiefer), zwischen denen *P. Luchuënsis* steht, unter dem Namen *Pinus Massoniana* vereinigt hat.

Herr Dr. **R. Hartig** berichtete sodann:

Ueber die Ergebnisse seiner Untersuchungen des anatomischen Baues des Eichenholzes*),

von denen hier nur einige besonders beachtenswerthe hervorgehoben werden sollen.

Die bisherige Annahme, dass der Substanzreichthum, d. h. das specifische Gewicht des Eichenholzes, mit der Ringbreite wachse und falle, ist irrig und nur einigermaassen berechtigt, wenn man von demselben Baumindividuum die verschiedenen Theile vergleicht. Die Beschaffenheit des Holzes hängt ab von dem Antheil,

*) Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. April und Mai.

den das Leitungsgewebe, das Speicher- und das Festigungsgewebe am Jahrringe nimmt. Dieser Antheil wird aber durch äussere Verhältnisse in hohem Maasse beeinflusst.

Je grösser die Verdunstung des Baumes ist, um so mehr Leitungsgewebe (Gefässporenkreis und radiale Tracheidenzüge) wird gebildet. In der Jugend des im Bestandesschluss erwachsenen Baumes ist die Krone beengt und die Verdunstung durch die Nachbarbäume gehemmt. Es entsteht deshalb Holz mit wenig Leitungsgewebe, d. h. festes Holz. Je mehr sich die Krone entwickelt, um so grösser wird der Antheil des lockeren Leitungsgewebes.

Die Bodengüte fördert den Antheil des sclerenchymatischen Festigungsgewebes (Fasertracheiden).

Gleiche Baumkronen und Verdunstungsgrössen vorausgesetzt, erzeugt der Baum mithin um so besseres, d. h. festeres Holz, je besser seine Ernährung ist.

Der Bedarf an Leitungsgewebe wird aber immer zunächst befriedigt und erzeugt ein Baum nur so viel organische Substanz, als hierzu erforderlich ist, so entsteht überhaupt kein Festigungsgewebe.

Das Speichergewebe in seiner Form als breite Markstrahlen hängt von dem Grade der Lichtwirkung auf die Bäume ab. Bei völlig freier Krone betrug dasselbe 11 % vom ganzen Holze, beim ersten Klassenstamme eines 246jährigen Bestandes 8,4 %, beim dritten Klassenstamm 6,1 % und beim fünften Stamm 4,9 %, d. h. der Antheil der Markstrahlen an der Holzbildung ist um so geringer, je weniger die Baumkrone entwickelt und beleuchtet ist. Bekanntlich ist ja auch das Samenerträgniss bei vollbeleuchteten Bäumen ein weitaus grösseres, als bei beschatteten Bäumen.

Die Untersuchungen ergaben eine Anpassung des anatomischen Baues des Holzes an die durch äussere Verhältnisse hervorgerufenen Bedürfnisse des Baumes, die sich z. B. auch darin ausspricht, dass das Wurzelholz unmittelbar am Wurzelstock, wo es darauf ankommt, dem Baume grosse Festigkeit zu verschaffen, sehr reich an Festigungsgewebe ist, wogegen in einiger Entfernung davon, wo die Wurzeln nur noch wenig zur Festigung des Baumes beitragen, das Festigungsgewebe ganz fehlt und nur Leitungs- und Speichergewebe gebildet wird. Eine Kernholzbildung findet auch an alten Eichen in den Wurzeln bei kurzer Entfernung vom Stamme nicht mehr statt.

Im Uebrigen muss auf die citirte Abhandlung über Entstehung und Eigenschaften des Eichenholzes verwiesen werden.

Botanische Gärten und Institute.

Weinzierl, Ritter Theodor, von, Der alpine Versuchsgarten auf der Vorder-Sandlingalpe bei Aussee und die daselbst im Jahre 1890 begonnenen Samen-

cultur- und Futterbauversuche. (Die landwirthschaftlichen Versuchsstationen. Bd. XLIII. 1893. Heft 2. p. 27—126. Mit 9 Lichtdrucktafeln und 1 Situationsplan.)

Die Versuche bezwecken in erster Linie die ausgiebigste Benutzung der vorhandenen Vegetation, die Erhaltung und Beförderung der vorhandenen Vegetation oder die bessere Verwerthung der Düngstoffe und die Neuschaffung von Vegetation oder neue Anpflanzungen. Die Einengung der Weide auf kleinere bestimmte und festabgegrenzte Gebiete mit grösserer Futterproduction soll in absehbarer Zeit es dahin bringen, jene Raubwirthschaft in den Wäldern, das rücksichtslose Entlauben der Baumstände in den oberen Gebirgsregionen zur Futtergewinnung hinanzuhalten und die Forstcultur der Alpen von den Schäden des Alpweidebetriebes möglichst zu befreien.

Die Vorder-Sandlingalpe liegt bei Aussee, 1400 m über dem Meere, eine zweite Fläche auf der Schaura-Alpe bei Jochberg in Tyrol in der Höhe von 1200 m wurde hauptsächlich zur Samencultur von nur einigen Arten auf grösseren Parzellen benutzt. Diesen in Staatsforsten gelegenen Arealen reihte sich in Ferleiten ein privater kleiner Versuchsgarten auf der Trauneralpe (1500 m) an, wie denn auch seit Herbst 1893 die Errichtung einer Samenschule für Alpenfutterpflanzen auf der aerarischen Luczyna-Alpe in der Bukovina in Aussicht genommen war.

Die Heerden werden in der Regel 90 Tage durch Weidegang ernährt, für das Stück und Tag als geringste Erforderniss 10 kg Heu angenommen, macht für 2482 Alpen in Nordtirol allein 1 467 000 kg Heu.

Die natürlichen Futterflächen der Sandlingalpe wie der meisten anderen lassen sich in folgende Stufen eintheilen:

1) Eigentliche Alpweide oder Magerweide, auf der seit Menschengedenken keinerlei Verbesserung oder Pflege vorgenommen ist. Viele werthlose *Nardus stricta;* als gute Futterkräuter Kammgras, gemeines Rispengras, *Festuca rubra fallax*, *Anthoxanthum odoratum*, *Poa alpina*, besonders an den Stellen, wo sich die Excremente zersetzen; das Vieh verschmäht die Pflanzen dieser Geilstellen.

2) Fettweide oder Läger, Nachts Lagerplatz des Viehes, reichlicher Dünger; diese Stellen werden Ende Juli oder Anfang August noch gemäht, doch ist der Ertrag gering; *Poa annua* var. *supina* vorherrschend, dann *Rumex alpinus*, *Senecio cordifolius;* als gute Kräuter finden sich *Poa alpina*, *Alchemilla vulgaris* u. a. Auch als Fax-Typus bezeichnet.

3) Alpwiesen, 4—6 a grosse umzäunte, mähbare Futterflächen, welche durch die von oben herabfliessende Jauche eine Ammoniakflora tragen und nachgerade ertragslos werden. *Rumex alpinus*, *Senecio cordifolius*, *Rumex acetosa*, *Myosotis palustris*, *Melandrium diurnum* u. s. w.

4) Waldweide an leichten Stellen des Hochgebirgswaldes; letztere wird stetig abgefressen und verringert. Als gute Futterpflanzen seien erwähnt: *Cynosorus cristatus*, *Poa trivialis*, *Vicia*

sepium, *Astrantia major*; minderwerthig sind: *Poa nemoralis*, *Carex silvatica*, *Aposeris foetida* u. s. w.

5) Hochweide, Urweide Schindler's, Plänklerrasen Strebler's, in die alpine Zone ragendes Gebiet, nur noch Schafweide; polsterförmige Bestände hauptsächlich meist aus *Carex sempervirens* und *Sesleria coerulea* bestehend.

6) Grasplanggen, Wildheuplätze, Grasleiten u. s. w. sind Rasenflächen, welche nicht mehr abgeweidet, sondern einmal gesichelt werden. Durchwegs gute Futterpflanzen wie *Phleum Michelii*, *Avena sempervirens*, *Calamagrostis montana*, *Dactylis glomerata*, *Poa Sudetica*, *Vicia silvatica*, *Oxytropis montana*, *Hedysarum obscurum* u. s. w.

7) Fels- und Schuttflora, meist gute Futterpflanzen bergend, die bereits erwähnt sind.

Der alpine Versuchsgarten soll nun die Hebung des Futterbaues nicht nur in praktischer, sondern auch in wissenschaftlicher Hinsicht erstreben, und zwar durch Verbesserung des Pflanzenbestandes alpiner Futterflächen und durch Förderung der wissenschaftlichen Grundlagen des Futterbaues überhaupt. Als nächste Aufgaben erwachsen also die Samencultur von notorischen Alpenfutterpflanzen; das Studium der verschiedenen Futtergewächse hinsichtlich ihrer Variabilität unter dem Einflusse des Alpenklimas in morphologischer wie ökonomischer Beziehung; die Züchtung neuer ertragreicher und ausdauernder Sorten von Gräsern, wie *Leguminosen*; Versuche über deren Veredelung unter dem Einflusse des Alpenklimas; Anbauversuche mit Samenmischungen für Alpwiesen und Alpweiden; meteorologische und phänologische Beobachtungen.

Im Einzelnen ist noch über den Versuchsgarten nachzutragen, dass die Gesteinsunterlage Hallstädter Kalk bildet; der Boden ist bindiger, nährstoffarmer Lehmboden mit blaugrauem, wasserundurchlassenden Letten als Untergrund. Die Anlage umfasst 4680 Quadratmeter und besass Ende 1893 14 Abtheilungen mit zusammen 574 Parzellen und 595 Culturen in 580 Einzel- und 15 Mischculturen.

Die Einzelculturen erstrecken sich auf *Gramineen*, *Cyperaceen*, *Juncaceen*, *Leguminosen*, Futterpflanzen aus anderen Familien, Vorfrüchte wie Gemüse, weisser Senf, Grünhafer u. s. w., Unkräuter der Alpwiesen und Weiden, officinelle Pflanzen und forstliche Gewächse, sowohl von den umliegenden Bergen, wie aus der Schweiz, Norddeutschland, Schweden, Schottland, Frankreich, Oberitalien, Russland, Californien, Südaustralien, Japan, Nordamerika, Afrika wie Asien.

Die Samenmischungen stammen vorläufig aus Ebenenpflanzen zur Ermittelung der Ertragsfähigkeit, der Ausdauer, des Antheiles einer jeden einzelnen Pflanzenart in der Mischung an der Gesammtentwickelung.

Andere Versuche erstreckten sich auf Düngungsversuche, auf den Einfluss des Stallmistes, auf die Qualität und Quantität des Futterertrages natürlicher Magerweiden und die Wirkung künst-

licher Düngemittel wie Thomasschlacke, Kainit, Superphosphat und Chilisalpeter. Ferner werden sogenannte Assimilationsversuche begonnen, die chemische Intensität des Lichtes auf die Formbildung einiger Culturpflanzen studirt, Beobachtungen über Saatdichte wie über den Einfluss des Alpenklimas auf die Veränderlichkeit der Qualität einiger officinellen Pflanzen registrirt u. s. w.

Bei den Aussaaten wurde genau vermerkt, Aussaatzeit, Datum des Sichtbarwerdens der ersten Pflänzchen, Zeit des Pikirens und Zahl der pikirten Exemplare, Datum des Schossens, Blütezeit, Halm oder Stengellänge, Reifezeit des Samens, Erntemenge an Grünfutter der Samen, erforderliche Wärmesumme, Bemerkungen über sonstige bemerkenswerthe Beobachtungen. Bei den Anpflanzungen trat noch hinzu Fundort. Zahl der ausgesetzten Exemplare u. s. w.

Eine Tabelle giebt Aufschluss über die Futterernten der Einzelculturen in den Jahren 1891 und 1892 von je 16 und 13 Pflanzen; ein zweite stellt die Entwickelung einiger (35!) Einzelculturen dar; ein alphabetisches Verzeichniss der Einzelculturen führt uns in einer dritten Tabelle 367 Nummern vor, dem sich 56 Unkräuter anschliessen. An Samenmischungen wurden 17 versucht, denen sich 1893 eine Reihe neuer Gemengsel anschliessen.

Nur einzelne Hauptmomente seien hier erwähnt, da die Fülle zum Studiren der Arbeit selbst auffordert.

Frühzeitige Entwickelung zeigten *Arrhenatherum elatius* aus Californien, *Dactylis glomerata* aus Australien; *Festuca pratensis* aus dem Ennsthale, *Festuca spadicea* aus der Schweiz, *Trifolium pratense* aus Steiermark (Murrthal), denen sich eine Reihe *Trifolium*-Arten anschlossen; *Vicia villosa* überwinterte zum Theil. Negative Resultate ergaben *Agrostis stonolifera*, *Bromus macrostachys* var. *lanuginosus*, *Bromus tectorum* var. *floridus*.

Die Lägerböden sämmtlicher Sennwirthschaften dürften durch Aussaat geeigneter Samen wie künstlicher Düngung in nutzbringende Flächen verwandelt werden, anstatt wie jetzt die Stätte von Unkräutern zu bilden.

Als Mischung ist zu empfehlen: Goldhafer, Wiesenfuchsschwanz, Thimothee, Kammgras, Wiesenrispengras, Rothschwingel, dann Bastard- und Rothklee, Knaulgras, Wiesenschwingel.

Gegenüber den Pflanzenarten in der Ebene ist die Verzögerung der Blütezeit bereits eine bedeutende und betrug $1^1/_2$ Monat und selbst mehr.

Zum Schluss möge die hochinteressante Arbeit nochmals allen Betheiligten empfohlen sein, wie auch andere ihre Rechnung dabei finden werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Royal Gardens, Kew.

Decades Kewenses. Decas VIII. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. March. No. 87. p. 99—102.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

71. *Heliophila tenuis* N. E. Brown, Süd-Afrika, Zwarteberg (Pappe). 72. *Abutilon Ranadei* Woodrow et Stapf, Indien, Ratnagiri, Amba Ghat (N. B. Ranade). 73. *Rhynchosia comosa* Baker, Nyassaland (Buchanan, 264 der Sammlung von 1881; 390 und 687 der Sammlung von 1891). 74. *Petalactella* N. E. Brown, *Compositearum-Gnaphalieārum* novum genus; *P. Woodii* N. E. Brown, Oranje Freistaat, felsige Hügel bei Harrismith, 5000′ (Wood, 4813). 75. *Ceropegia Rendallii* N. E. Brown, Transvaal (Rendall). 76. *Ipomoea Woodii* N. E. Brown, Zululand (Wood, 4146, 4864). 77. *Nicotiana flexuosa* Jeffrey, Montevideo (Gibert, 50, 131; Tweedie, 1398). 78. *Nicotiana breviloba* Jeffrey, Chili, Coquimbo, Cuming, 860. 79. *Clerodendron acutifolium* Baker, Nord Madagascar (Baron, 6408, 6151). 80. *Balanophora Hookeriana* Hemsl., Khasia, Myrung (J. D. Hooker et T. Thomson, 1850).

Die neue Gattung *Petalactella* N. E. Brown ist durch die merkwürdige Stellung der weiblichen Blüten, nämlich in der Achsel der äussersten Involucralschuppen, ausgezeichnet. Sie sind von den männlichen Scheibenblüten durch zwei Reihen leerer Schuppen getrennt. Die Gattung steht *Petalacte* am nächsten.

Balanophora Hookeriana Hemsl. hat eine sehr merkwürdige Geschichte. Es ist eine winzige Art, welche unter Spiritus-Exemplaren von *Cordyceps* aufgefunden wurde. Ein Vergleich mit Berkeley's Original-Zeichnung von *Cordyceps ramosa*, veröffentlicht als *C. falcata* und Hooker's Kew Journal of Botany. VI. p. 212. t. 8. Fig. 3. ergab, dass die Zeichnung wenigstens zum Theil nach dieser *Balanophora* gemacht worden war. Sie weist noch die Blattschuppen auf, welche in der publicirten Abbildung fehlen, in die Sache ist um so merkwürdiger, als Berkeley selbst auf die Aehnlichkeit mit einer *Balanophora* hinweist.

Stapf (Kew).

Timbaran **Tree** of N. E. Borneo. (Bulletin of Miscellaneous Information. 1894. March. p. 108—110.)

Unter dem Namen Timbaran wurde in letzter Zeit ein Baum aus British North Borneo bekannt, dessen Rinde von den Eingeborenen des Landes zu Kleidungsstücken verwendet wird. Blätter und eine Frucht wurden von dem Gouverneur an die Royal Gardens in Kew eingesendet und machten es möglich, den Baum als eine *Artocarpus*, und zwar sehr nahe der *A. elastica* Reinw., zu bestimmen.

Dr. **Stapf** weist in dem beigefügten Bericht darauf hin, dass der Baum wahrscheinlich dieselbe Art ist, welche Burbidge in seinem Buche „The Gardens of the Sun“ erwähnt, in dem er erzählt, dass gewisse Stämme Nord-Borneos aus der zähen Rinde ihre Lendenschurze, „chawat“ genannt, machen. Merkwürdig ist die sehr ausgesprochene Heterophyllie, die übrigens in der Gattung

keineswegs selten ist. Die Zweige mit ganzrandigen Blättern sind Exemplaren von *A. Blumei* Tréc. ausserordentlich ähnlich, eine Art, zu welcher *A. Künstleri* King als synonym zu ziehen sein dürfte. Auch die Frucht ist sehr ähnlich, wenn auch nicht genau gleich. Die Form mit den gelappten Blättern entspricht ziemlich dem, was als *A. elastica* bekannt ist. Es liegt daher die Vermuthung nahe, dass *A. elastica* und *A. Blumei* nur Entwicklungsformen einer Art sind. Würde sich dies bestätigen, so wäre *A. elastica* Reinw. als der ältere von beiden Namen aufrecht zu erhalten.

Stapf (Kew).

Caruel, T., L'Orto e il Museo botanico di Firenze nell' anno scolastico 1892/93. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1894. p. 43.)

Sammlungen.

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipue Gallici. LXV. cent., publiée avec le concurs de M. M. J. B. **Ellis, F. Fautrey, R. Ferry, Lambotte, Eugène Niel, L. Quélet** et **Léon Rolland.** (Revue mycologique. 1894. p. 5.)

In dieser neuen Centurie der bekannten Exsiccatensammlung sind wieder eine grosse Anzahl neuer Formen, namentlich Substratformen:

Apiosphaeria Pulviscula Sacc. f. *Salicis albae* Fautr., *A. stigmospora* Sacc. et Lamb. f *Salicis albae* Fautr., *Ascochyta Pisi* Lib. f. *fructuum* Fautr., *Didymosphaeria epidermidis* (Fr.) Fuck. f. *conorum* Fautr., *Leptosphaeria aeuta* (Moug.) Karst. f. *Urticae* Fautr., *L. microscopica* Karst. f. *Brachypodii* Fautr., *Macrosporium Brassicae* Berk. f. *Resedacearum* Fautr., *M. Junci* Lamb. et Fautr., *Myxosporium Rosae* Fuck. f. *fructuum* Fautr. et f. *aculearum* Fautr., *Oidium erysiphoides* Fr. f. *Lithospermi* Fautr. et f. *Echii* Fautr., *Ophiobolus porphyrogenus* (Tode) Sacc. f. *Gentianae* Fautr., *Ovularia asperifolia* Sacc. f. *Symphyti officinalis* Fautr., *Pestalozzia Epilobii* Roll. et Fautr., *Phoma atriplicina* Westend. f. *Patulae* Fautr., *Phyllosticta syringicola* Fautr., *Pleospora typhicola* (Cooke) Sacc. f. *Typhae latifoliae* Fautr., *Rhabdospora pleosporoides* Sacc. f. *Asteris* Fautr., *Rh. ribicola* (Berk. et Cooke) Sacc. f. *Ribis Uvae-crispae* Fautr., *Septoria ornithogalea* Oudem. f. *Gageae* Fautr., *S. Petroselini* Desm. f. *Apii* Fautr., *S. Stellariae-nemorosae* Roum. f. *Stellariae mediae* Fautr., *Sphaerella nebulosa* (Pers.) Sacc. f. *Torilis* Fautr., *Tapesia Rosae* (Pers.) Fuck. f. *Rosae caninae* Fautr., *Trinacrium variabile* Fautr. f. *Galii* Fautr.

Lindau (Berlin).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Bay, J. C., Eine neue Infectionsnadel für mykologische Studien. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. p. 1—3.)

Bei der vom Verf. beschriebenen Infectionsnadel wird die Gefahr einer fremdartigen Infection dadurch vermindert, dass die Nadel durch eine entsprechende Feder innerhalb eines Glasrohres festgehalten wird, aus dessem unteren Ende man sie nur behufs der Infection und Aussaat durch leichten Druck auf den Griff hervortreten lässt.

Zimmermann (Tübingen).

Lehmann, O., Ueber künstliche Färbung von Krystallen und amorphen Körpern. (Annalen der Physik und Chemie. Neue Folge. Bd. LI. 1894. p. 47—76.)

Verf. hat aus den Lösungen verschiedener organischer Verbindungen (namentlich Säuren) und organischer Farbstoffe Mischkrystalle erhalten, die mehr oder weniger stark gefärbt und pleochroitisch sind. Bezüglich weiterer Details der in erster Linie für die Krystallographie und Physik Interesse bietenden Arbeit sei auf das Original verwiesen.

Zimmermann (Tübingen).

Wichmann, Heinr., Ueber die Ascosporenzüchtung auf Thon. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1894. No. 2/3. p. 62—63.)

Verf. empfiehlt statt der Thonwürfel Elion's zur Ascosporencultur Chamotteblöcke von der Form eines Kegelstutzes, welche er seit 1888 mit grossem Vortheil benutzte. Die Blöcke haben oben einen Durchmesser von 55 mm, unten von 65 mm, eine Höhe von 30 mm und sind an der breiteren Basis etwas ausgehöhlt. Diese Form bietet eine Reihe von Vortheilen. Die Blöcke haben einen festen Stand auf den meist etwas convexen Boden der Schalen; sie können dicht neben einander gestellt werden, ohne dass die Ascosporenculturen benachbarter Blöcke sich berühren; das an der Wandung des Gefässes herablaufende Condensationswasser kann die Culturen nicht erreichen und verderben; endlich lassen sich die Blöcke leicht mit der Bürste reinigen und sterilisiren. Diese Chamotteblöcke können durch R. Siebert (Wien. VIII. Alserstr.) bezogen werden.

Kohl (Marburg).

De Vries, Hugo, Eine Methode, Zwangsdrehungen aufzusuchen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 25. 1 Tafel.)

Kuprianow, J., Zur Methodik der keimfreien Gewinnung des Blutserums. Mit 1 Figur. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 13/14. p. 458—462.)

Lemaire, Ad., Sur deux nouveaux colorants applicables à l'étude des méristèmes. (Bulletin de la Société botanique de France. 1893. p. 88.)

Maassen, A., Zur bakteriologischen Diagnose der asiatischen Cholera. Ein neues Anreicherungsverfahren für Spirillen und Vibrionen. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amt. Bd. IX. 1894. No. 1. p. 122—126.)

Voges, O., Ueber die Verwendung des Uschinsky'schen Nährbodens zur Choleradiagnose. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 13/14. p. 453—457.)

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Wien, 24. bis 30. September.

Wien, im März 1894.

Auf Anregung der Geschäftsführer der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte haben wir die Vorbereitungen für die Abtheilung

No. 8. Pflanzenphysiologie und Pflanzenanatomie

übernommen, und beehren uns hiermit, zur Betheiligung an den Arbeiten derselben ganz ergebenst einzuladen.

Wir bitten, Vorträge und Demonstrationen frühzeitig — vor Ende Mai — bei einem der Unterzeichneten anmelden zu wollen, da den allgemeinen Einladungen, welche Anfangs Juli versendet werden, bereits ein vorläufiges Programm der Versammlung beiliegen soll.

Die Geschäftsführer beauftragen uns, noch besonders einzuladen, sich an der während der Versammlung stattfindenden wissenschaftlichen Ausstellung durch Einsenden von Objecten zu betheiligen und bitten, sich in dieser Beziehung an das „Ausstellungs-Comité der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, I. Franzensring, Universität“ zu wenden.

Die Apparate und Behelfe des pflanzenphysiologischen Institutes werden zu Demonstrationszwecken zur Verfügung stehen.

Der Einführende:
Hofr. Prof. Dr. **J. Wiesner**
IX. Lichtensteinstrasse 12.

1. Schriftführer:
Dr. **A. Burgerstein**
Gymnasial-Professor
II. Taborstrasse 75.

2. Schriftführer:
Priv.-Doc. Dr. **F. Krasser**
VIII. Feldgasse 12.

Referate.

Saccardo, P. A., Il primato degli italiani nella botanica. 8°. 83. p. Padova 1893.

Der Grundgedanke der vorliegenden Inaugural-Festrede ist darzuthun, wie auf dem Gesammtgebiete der Botanik die Italiener allen Forschern der anderen gebildeten Länder vorangegangen sind, wie nahezu unbestreitbar ausgesagt werden kann, dass „Italien die alma mater gewesen ist, worin die Scientia amabilis ihre Stätte fand und daraus hervorsprossend in die übrige civilisirte Welt sich verbreitete und heranwuchs“.

Nach einem allgemeinen Ueberblicke, welcher bis in das graue Alterthum hinaufreicht, werden insbesondere die Verdienste Plinius' hervorgestrichen; die Araber-Cultur welche die Finsterniss erhellte, die sich nach dem ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung eingestellt hatte, rief die bekannte salernitanische medicinische Schule hervor; während andererseits die aristotelische Schule durch Vincenz de Beauvais, Albertus Magnus u. A. in Italien zur Geltung gebracht wurde, und der Landwirthschaft bereits zu Anfang des XIV. Jahrhunderts, namentlich durch Pier de Crescenzi (Peter Crescentius), eine wissenschaftliche Grundlage gegeben wird. Durch welche Mittel aber die Anfänge der Botanik in Italien sich heranbildeten und gross wurden, ist Verf. bestrebt an acht Hauptpunkten darzustellen, deren Erörterung somit den Kern der Rede bildet. Es sind in Kürze die folgenden:

1. Die Erforschungsreisen in fremden Ländern: und hier treffen wir einen Jacopo de Vitriaco, Marin Sanuto, Venetianer, und den berühmten Marco Polo — welche Alle exotische Gewächse von ihren Reisen mitbrachten und deren Cultur in Europa einführten.

2. Die Vulgarisirung und Commentirung der alten Handschriften, worunter ein Petrus aus Padua (wahrscheinlichst Peter d'Abano) Ermolao Barbaro und G. B. Cipelli (sogenannt Egnazio) aus Venedig, Mattioli, T. Gaza u. A. hervorragen.

3. Die Drucklegung der Werke, so Plinius' Historia naturalis 1469 zu Venedig (erste Ausgabe), Theophrast' Historia plantarum 1483 zu Treviso u. s. w.

4. Die bildliche Illustration der Gewächse, wie der Codex des Arztes Ben. Rinio mit farbigen Bildern, des A. Amaglio (1415) und jener des P. A. Michiel, mit über tausend Figuren, von Dalle Greche ausgeführt; beide Codices im Besitze der Bibliothek Marciana (Venedig); weiterer diesbezüglicher späterer Werke (von denen einige bereits durch Andere näher bekannt gegeben worden sind) nicht zu gedenken.

5. Die Gründung botanischer Gärten. Als erste pharmaceutische Gärten treten auf: 1283 im Vatikan der durch Simon de Cordo gegründete, der des Matteo Silvatico zu Salerno (1317); 1330 zu Venedig des Arztes Gualtiero. Von den botanischen Gärten im gegenwärtigen Sinne ist bekanntlich jener zu Padua, 1545 durch Bonafede und Da Monte gegründet, der älteste; diesem nach wurde der botanische Garten zu Pisa, 1547, und später (1567) jener zu Bologna gegründet.

6. Die Gründung von Museen. Rühmlichst bekannt nach dieser Richtung hin ist Ul. Aldrovandi (zwischen 1550 und 1600), dessen Beispiel von Fr. Calzolari zu Verona (1580) und Fer. Imperato zu Neapel (1590) nachgeahmt wurde.

7. Auftreten von gelehrten Gesellschaften: wie eine solche am 10. Juli 1717 durch die Thatkraft des P. Ant. Micheli in Florenz in's Leben gerufen wurde.

8. Die Entdeckung des Mikroskopes — durch Galilei; die Vervollkommnung desselben durch Eust. Divini zu Rom.

Verf. geht dann über, die hervorragenden Männer vorzuführen, welche einzelne Zweige der Botanik in Italien zuerst zur Geltung brachten. So: in Systematik und Morphologie Andr. Caesalpinus, wobei auch die Verdienste des Leon. da Vinci kurz erwähnt werden; in der Floristik und Geographie Franc. Calzolari (1566); in der Histologie Malpighi, und der wenig gekannte Andr. Comparetti (1746—1802), daneben Amici, Meneghini, Gasparrini nebst mehreren Anderen; in der Physiologie Bonav. Corti, Ciro Pollini, Carradori, Trinchinetti u. n. A.; in der Kryptogamenkunde G. B. Porta, Micheli, Grisellini, Savi. Auch die Paläophytologie hatte in Italien (Leon. da Vinci, Fracastoro, u. A.) ihre Wiege.

Solla (Vallombrosa).

Russell, H. L., The bacterial flora of the Atlantic Ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass. A Contribution to the morphology and physiology of marine Bacteria. (Botanical Gazette. 1893. p. 383, 411, 439. c. Tab.)

Umfassendere Studien über die Bakterienflora des Meeres sind bisher an der zoologischen Station in Neapel von demselben Verf. angestellt worden. Dieselben haben wichtige Aufschlüsse über die Zahl der Bakterien in den verschiedenen Tiefen, in verschiedener Entfernung vom Lande u. s. w. ergeben.

Russell führt nun, um die Resultate unmittelbar vergleichbar zu machen, die Untersuchung mit genau derselben Methodik für den bei Woods Holl gelegenen, für solche Studien sehr günstigen Theil des atlantischen Oceans durch. Es galt, in erster Linie festzustellen, wie viel Keime vorhanden seien, sowohl in verschiedener Tiefe, wie in verschiedener Weite vom Lande, als auch im Wasser im Verhältniss zum Untergrund, in den verschiedenen Arten des Untergrundes etc.

Ferner galt es, zu untersuchen, ob die Bakterien pathogene Wirkung hätten, ob sie Nitrate reducirten, wie sie sich im Sonnenlicht verhielten u. s. w. Endlich galt es festzustellen, welche Arten vorkamen und in welchem Verhältniss sie gemischt waren.

Die erlangten Resultate, die in manchen Punkten, namentlich was Individuenzahl und Artenzahl betrifft, erheblich von den Neapler Beobachtungen abweichen, sind in Kürze folgende:

1) Bakterien sind im Wasser des Oceans, sowohl auf hoher See wie in der Küstenregion, überall vorhanden, jedoch nicht so reichlich wie im Süsswasser.

2) Die Individuenzahl ist erheblich kleiner als bei Neapel. Im Schlamm des Meeres sind Bakterien in grosser Zahl vorhanden, die indessen nicht etwa durch die Schwerkraft nach unten gesunken sind, sondern wirklich dem Untergrund als besondere Bewohner angehören. Sowohl im Wasser wie im Grund kommen die Bakterien im vegetativen und im ruhenden Zustande vor.

3) Die Anzahl der im Meere endemischen Formen ist nur eine geringe. Die meisten davon sind wohl über grössere Flächen

verbreitet, vielleicht kosmopolitisch. Noch eigenthümlicher als ihre geographische Verbreitung ist diejenige in den verschiedenen Höhenlagen des Wassers.

4) Pathogene Eigenschaften fehlten, dagegen besassen die meisten Bakterien die Fähigkeit, Fermente zu bilden und Nitrate zu reduciren. Gegen Sonnenlicht waren sie sehr empfindlich.

An neuen Formen beschreibt der Verf. 4, welche in ihrem physiologischen Verhalten genau charakterisirt werden: *Bacillus limicolus*, *pelagicus*, *litorosus* und *maritimus*.

Lindau (Berlin).

Miyoshi, Manabu, Ueber Chemotropismus der Pilze. (Botanische Zeitung. 1894. Heft 1. 27 pp. 1 Tafel.)

Verschiedene Beobachtungen an Pilzen, z. B. das Eindringen der parasitischen in ihre Wirthspflanzen, machen es wahrscheinlich, dass die Pilze chemotropisch reizbar sind. Die Aufgabe der vorliegenden Arbeit war es, diesen Punkt zu prüfen, und zwar wurden die Versuche angestellt mit *Mucor Mucedo*, *M. stolonifer*, *Phycomyces nitens*, *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger* und *Saprolegnia ferox*. Die Methode ist folgende. Man liess im feuchten Raum die Sporen auf mit Löchern oder Oeffnungen versehenen Häuten keimen und legte sie auf die zu prüfenden Medien. Wirkten diese anlockend, so mussten die Hyphen nach den Oeffnungen hin und durch dieselben hindurch wachsen. Anderenfalls wachsen sie ruhig weiter, unbekümmert um die Oeffnungen. Als sehr geeignet erwies sich die Wahl von Blättern von *Tradescantia discolor* und *T. procumbens*, welche mit der Lösung des zu untersuchenden Stoffes injicirt wurden. Die Pilze wuchsen durch die Spaltöffnungen. Kamen aber durchlochte Collodiumhäute oder Glimmerplättchen oder die Oberhaut von Zwiebelschalen zur Anwendung, so wurden sie mit der Unterseite auf eine Lösung gelegt, welche den betreffenden Stoff enthielt, oder auf Gelatine, welcher derselbe beigemischt war. Auch die früher von Pfeffer für Bakterien und Spermatozoiden benutzte Capillarmethode wurde, wenn auch weniger ausgiebig, verwendet (*Saprolegnia*.)

War der zu prüfende Stoff ein Reizmittel, so wuchsen die Schläuche ihm entgegen und drangen direct in die Oeffnungen ein oder machten vorher eine entsprechende Krümmung auf sie zu. Einmal durchgedrungen durch die Oeffnungen, wachsen sie in dem darunter befindlichen Medium weiter. Die Ablenkung ist thatsächlich auf chemotropischen Reiz zurückzuführen. Durch verschiedenartige Versuche wurde ermittelt, dass kein Contactreiz im Spiel ist. Auch Geotropismus wirkt nicht mit. Durch die Versuchsanstellung war Sorge getragen, Differenzen im Feuchtigkeitsgehalt und in der Intensität des Lichtes auszuschliessen. Uebrigens wurde noch besonders ermittelt, dass das Licht einflusslos ist. Den Einfluss der Temperatur auf den Reizvorgang hat Verf. nicht untersucht; die Experimente wurden bei einer Temperatur zwischen 18 und 21° C angestellt. Unter „Chemotropismus“ werden die

Krümmungsbewegungen verstanden, welche die Hyphen nach der Reizquelle hin oder von ihr weg ausführen. Vollständig davon zu scheiden, ist die häufig damit Hand in Hand gehende „locale Vermehrung", d. h. die vermehrte Bildung von oft vielfach verzweigten Seitensprossen, was auch Folge eines chemischen Reizes sein kann.

Die jungen Keimschläuche finden ihren Weg noch aus einer Entfernung, welche das 12—15fache der Sporenlänge beträgt. Das wurde so ermittelt, dass man auf ein nur mit wenigen Löchern versehenes Collodiumhäutchen Sporen aussäet. Schläuche, welche sich innerhalb obiger Entfernung noch befanden, richteten ihre Spitze einer Oeffnung zu.

Auf etwaige Reizwirkung wurden geprüft: Phosphate, Nitrate, Sulfate, Chloride, Chlorate, Carbonate, anorganische und organische Säuren, Alkalien, Kohlehydrate und Mischungen wie Fleischextract, Pflaumendecoct u. a. Substanzen. „Von diesen Stoffen waren einige gute Lockmittel, andere erzeugten wenigstens eine leidliche positiv-chemotropische Wirkung, noch andere wirkten nachtheilig, zum mindesten nicht anlockend. Abgesehen von diesen in der Natur der Stoffe begründeten Unterschieden war aber auch eine specifische Eigenthümlichkeit der verschiedenen Pilzarten denselben Stoffen gegenüber zu bemerken. Unsere fünf Schimmelpilze verhielten sich ziemlich ähnlich, *Saprolegnia* jedoch zeigte ein etwas abweichendes Verhalten". Die Pilze werden angelockt durch Ammonverbindungen (Ammonnitrat, Ammonchlorid, Ammonmalat, Ammontartarat), Phosphate (Kaliumphosphat, Natriumphosphat, Ammonphosphat), Fleischextract, Pepton, Zucker, Asparagin etc. Von anorganischen Salzen wirkte besonders gut Ammonphosphat. „Zuckerarten, zumal Rohr- und Traubenzucker, waren für Schimmelpilze vorzügliche, für *Saprolegnia* nicht ganz so gute Lockmittel. Dextrin zog alle kräftig an. Die ausnahmslos anziehende Wirkung des Fleischextractes wird zweifellos durch die in ihm enthaltenen Phosphate bewirkt. Andere phosphorhaltige Stoffe wie Lecithin übten auf *Saprolegnia* Anziehung aus, ebenso Knop'sche Nährlösung, jedenfalls auch wegen der darin enthaltenen Phosphate. — Es giebt auch einige Stoffe, die keine oder kaum eine Wirkung haben, z. B. Glycerin und Gummi arabicum in 1—2 % Lösung. In höheren Concentrationen wirkten sie etwas." Repulsiv wirkten: Alle freien anorganischen und organischen Säuren, Alkalien, Alkohol und einige Salze, z. B. weinsaures Kalium-Natrium, Kalisalpeter, chlorsaures Kali, Magnesiumsulfat u. s. w. Alle diese Stoffe kamen in so schwachen Lösungen zur Anwendung, dass sie nicht schädlich wirken konnten. Repulsiv können auch sonst gute Lockmittel wirken, wenn sie in entsprechend hoher Concentration in Anwendung kommen. Die Ursache der Repulsion ist entweder in einer osmotischen Wirkung oder in den specifischen Eigenschaften des betreffenden Stoffes zu suchen. Die repulsive Wirkung eines Stoffes wurde in der Weise ermittelt, dass er einem als anlockend bekannten Stoff beigemischt wurde. Wird die Wirkung des letzteren nicht beeinträchtigt, so schliessen wir auf Indifferentismus des zu prüfenden Stoffes, bleibt die Anlockung aus, auf Repulsion.

Es bestätigt sich für die Pilze, dass dem Nährwerth eines Stoffes seine chemotropische Reizwirkung keineswegs entspricht. Salpeter und Glycerin sind gute Nährstoffe, und doch wirkt ersterer abstossend, während sich letzterer indifferent verhält. „Einige der besten Lockmittel haben sehr kleine „Schwellenwerthe", d. h. schon sehr kleine Menge lassen eine Reizwirkung zu Tage treten. Der Schwellenwerth des Fleischextractes z. B. für die Keimschläuche der *Saprolegnia* war eine 0,005 % Lösung, der des Traubenzuckers für *Mucor Mucedo* und *stolonifer* eine 0,01 %, der des Ammonnitrates für dieselben Pilze 0,05 %." „Vergleicht man die Schwellenwerthe mit den von Pfeffer für Aepfelsäure und Rohrzucker bei der Einwirkung auf Spermatozoiden gefundenen, so erscheinen sie bedeutend höher, doch darf man dabei nicht vergessen, dass unsere Versuchsanordnung eine allmähliche Verminderung der Concentrationsdifferenz mit sich bringen musste. Ohne diese würden die Schwellenwerthe niedriger gefunden werden, und man darf annehmen, dass die chemotropische Empfindlichkeit der Pilze der chemotaktischen der Samenfäden etc. nichts nachgiebt. Bei letzteren führt eben die schnelle Reaction zum Erfolge, ehe die Concentrationsdifferenz sich erheblich verschieben konnte." Somit können die betreffenden Werthe nur annähernd sein.

Verf. giebt eine eingehende Liste der untersuchten Stoffe und der angewandten Concentrationen und über ihre Einwirkung auf die Pilze. Auf die Liste muss hier verwiesen werden, nur soll ein Beispiel angeführt werden. „Traubenzucker wirkte auf *Mucor stonolifer* schon in 0,01 % Concentration schwach aber deutlich ein. Bei 0,1 % wurde die Anziehung bedeutender und stieg weiter mit wachsender Concentration. Von 2—5 % erreichte die Wirkung ihren Höhepunkt, hier wurden alle Hyphen ohne Ausnahme stark nach der Reizquelle abgelenkt, unter Bildung reichlicher Sprossung." 50 % Lösung wirkt repulsiv.

Die Abhängigkeit der Reizwirkung von dem Concentrationsverhältniss richtet sich nach dem Weber'schen Gesetz, wie sich aus den Versuchen ergiebt. Ein mit Sporen besäetes durchlochtes Collodiumhäutchen wurde zwischen zwei sich rechtwinklig kreuzende Fliesspapierstreifen gelegt. Durch jeden strömte eine Lösung verschiedener Concentration, und zwar durch den unteren Streifen die höher concentrirte. Erst wenn diese das Zehnfache der oberen erreicht, findet eine Ablenkung der Hyphen in der Richtung auf sie zu statt.

Auch die parasitischen Pilze *Botrytis Bassiana* und *B. tenella* zeigten deutliche Ablenkung bei Anwendung von 2 % Fleischextract oder 2 % Pepton. Schwächer war die Reizwirkung durch 2 % Harnstoff, und durch 2 % Rohr- und Traubenzucker war keine Ablenkung bemerbar. *Uredo linearis* wurde durch ein Decoct von Weizenblättern angelockt.

Dass die Hyphen die Zellwände durchbohren, wurde mit *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger*, *Mucor Mucedo*, *M. stolonifer*, *Botrytis Bassiana* nachgewiesen. Waren sie in die injicirten *Tradescantia*-Blätter hineingewachsen, durchdrangen sie bald alle

Gewebe und durchbohrten die Zellwände. Lagen Zwiebelschalenepidermen oder künstliche Cellulosehäute den Nährmedien auf, so wurden diese Membranen von den Hyphen durchbohrt, weil diese chemotropisch gereizt werden. Wahrscheinlich bedingt ein solcher Reiz auch das Eindringen parasitischer Pilze durch die Membranen ihrer Wirthspflanzen.

Anhangsweise untersuchte Verf. auch Pollenschläuche auf chemotropische Reizbarkeit. Hierbei wurde dieselbe Methode wie bei den Pilzen angewandt; benutzt wurden Pollenkörner von *Digitalis purpurea*, *D. grandiflora*, *Mimulus moschatus*, *Torenia Asiatica*, *Epilobium angustifolium*, *E. hirsutum*, *Oenothera biennis*, *Oe. glauca*, *Oe. grandiflora* und *Primula Chinensis*. Das Verhalten des Pollens dieser Arten gegen chemischen Reiz stimmte bei fast allen überein. Rohrzucker und Traubenzucker locken stark an. 2 % Dextrin lockte die Pollenschläuche ebenso gut an, wie die entsprechend procentige Rohrzuckerlösung, Lävulose und Lactose wirkten viel schwächer und Maltose fast gar nicht. Fleischextract, Pepton, Asparagin, Glycerin, Gummi arabicum erzielten keine Ablenkung, während Alkohol, Ammonphosphat, Kalisalpeter, aepfelsaures Natron mehr oder weniger repulsiv wirkten.

Für Rohrzucker lag das Optimum bei 4—10 %. „Mit steigenden Concentrationen nahm die anziehende Wirkung allmählich ab und bei mehr als 15 % Lösung fand kein Eindringen mehr statt. Andererseits constatirte ich eine Ablenkung bei der Anwendung schwächerer Concentrationen, bei 2 % Lösung war die Ablenkung noch sicher und ziemlich stark, bei 1 % noch immerhin bemerkbar, bei 0,5 % schwach, bei 0,25 % sehr schwach, bis endlich bei 0,1 % keine Ablenkung mehr stattfand."

Wieler (Braunschweig).

Schuler, Johann, Ein Beitrag zur Flechtenflora der näheren Umgebung Triests. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLIII. 1893. No. 10. p. 351—353.)

Das reichliche Vorkommen von Flechten unmittelbar ausserhalb, ja theilweise noch innerhalb der Stadt Triest, sowie der lange Zeitraum, der seit Głowakis Veröffentlichung über die Flechtenflora des Küstenlandes verstrichen ist, regten Verf. an, Studien in dieser Richtung auszuführen.

Unter den 39 Arten der Liste kennzeichnet Verf. 14 als bisher im Gebiete noch nicht gefundene, unter denen nur *Buellia Ricasolii* Mass., *Lecidea sarcogynoides* Körb. und *Acrocordia macrospora* Mass. hervorzuheben sind.

Minks (Stettin).

Morin, F., Anatomie comparée et expérimentale de la famille des Muscinées; anatomie de la nervure appliquée à la classification. 139 pp. 24 Tafeln. Rennes 1893.

Die Arbeit führt zu folgenden Hauptergebnissen:

1) Die *Musci* halten die Mitte zwischen den Zell- und Gefässkryptogamen. Sie gehören zu ersteren durch die *Hepaticae* und die Moose, welche keine Eurycysten oder Stenocysten aufweisen; zu den zweiten rechnen diejenigen, welche eines dieser beiden Elemente besitzen, die man füglich als die einfachst gebildeten Gefässe ansprechen kann. Die Nervatur einer gewissen Zahl der Moose ist selbst complicirter wie die mancher Phanerogamen, namentlich einiger Wasserpflanzen, wie *Tristicha hyrnoides, Elodea Canadensis.*

2) Die *Musci* bilden eine Gruppe für sich, variiren aber stark und zeigen alle Zwischenglieder zwischen der grössten Einfachheit und einem hohen Grade von Complicirtheit, bezeugt durch Epidermis und Hypodermis, Lamellen, Eurycysten und Stenocysten, welche eine ganz eigenartige anatomische Bildung tragen.

3) Die Nervatur trennt keineswegs die Moose von den Lebermoosen, wie man gemeinlich zu behaupten pflegt; sie führt vielmehr ihre Vereinigung in eine grosse Gruppe herbei. Es giebt auch wirklich eine Nervatur in dem gewöhnlichen Blatt wie dem des Perianthiums bei mehreren Lebermoosen der einheimischen wie exotischen Flora, von trockenen Standorten wie von feuchten Stellen. Die Nervatur erreicht freilich niemals die Spitze des Blattes und tritt meist in sehr beschränktem Maasse auf.

Die Lamina ist stets einschichtig, selbst am Rande, welcher sie bisweilen einfasst.

Die Zellen sind gleichförmig; sie tragen zuweilen unsymmetrische Punktirungen und weisen stets dieselbe Form auf, habe man es mit Landarten oder Varietäten im fliessenden Wasser zu thun.

Die Nervatur reicht aber nur hin, um bei einigen Arten, wo sie besonders stark entwickelt auftritt, zu einer Eintheilung benutzt zu werden; hervorragend durch die Grösse ist sie z. B. bei *Jungermannia albicans.*

4) Die Eintheilung in eigentliche und uneigentliche Moose nach der Nervatur ist auf keinen tieferen Grund gebaut wie die in *Schistocarpeae*, *Cleistocarpeae* und *Stegocarpeae. Sphagnum*, oft bezeichnet als anomales Moos, zeigt einen ganz besonderen Blattdurchschnitt, welcher grosse Aehnlichkeit mit dem der *Leucophaneen* aufweist. Die relative Höhe der Chlorocysten und Leucocysten giebt ein gutes Unterscheidungsmittel für Untergruppen ab.

Die Nervatur der *Schizocarpeen* nähert sich durch Palissadenform und dicke Scheidewände der von *Grimmia.*

Die *Cleistocarpeen* treten mit vier Typen auf, welche ihre Parallele bei den *Stegocarpeen* zeigen, und besitzen grösstentheils Eurycysten und Stenocysten. Es giebt keine Nervatur bei den *Cleistocarpeen*, welche diese Gruppe als ein Mittelglied zwischen wahren und uneigentlichen Moosen erscheinen liesse.

5) Die Nervatur rechtfertigt nicht die Theilung der *Stegocarpeen* in *Acrocarpeen* und *Pleurocarpeen.* Freilich pflegt dieselbe bei ersteren complicirter aufzutreten, während sie bei den

Pleurocarpeen weniger differenzirt erscheint; jedesmal aber ohne Stenocysten.

6) Was den Werth der Charaktere anlangt, welche durch die Nervatur geliefert werden, so ist er in allen Gruppen sehr verschieden. Die Nervatur erlaubt die auch sonst als natürliche Abtheilungen zu betrachtenden *Leucophaneen, Campylopodeen, Dicraneen, Grimmieen, Bryaceen, Orthotrichaceen, Polytrichaceen* u. s. w. als solche anzusehen; ja in zahlreichen Fällen ist die Nervatur auch zur generischen Eintheilung, einzeln auch zur Artcharakterisirung vortrefflich zu verwerthen, während umgekehrt dieselbe Weise der Nervatur bei verschiedenen Species, Genera, ja Triben sich zeigt.

7) Die grundständigen, die perichetialen, wie perigonialen Blätter pflegen eine einfachere Structur wie die sonstigen Blätter zu tragen.

Die einzelnen Capitel besprechen die Moose in folgender Reihenfolge: *Hepaticae, Andreaeaceae, Sphagnum, Cleistocarpeae, Leucophaneae* oder *Leucobryaceae, Dicraneae, Fissidentaceae, Weisieae, Orthotrichaceae - Zygodontieae - Rhacomitrieae - Grimmieae-Tetraphideae, Barbuloideae, Eucalypteae Dyphiscieae-Meesieae-Oreadeae, Bartramieae, Pottieae - Funarieae - Splachnaceae, Bryaceae, Mniaceae, Aulacomnieae, Polytrichaceae, Pleurocarpeae.*

Auf den Inhalt der Tafeln vermögen wir aus Raummangel leider nicht näher einzugehen.

E. Roth (Halle a. S.).

Schleichert, Franz, Das diastatische Ferment de Pflanzen. Eine physiologische Studie. (Nova Acta der Kaiserl. Leopold.-Carol. Deutschen Academie der Naturforscher. Bd. LXII. 1893. No. 1. 88 pp.)

Im Anfange beschäftigt sich der Verf. mit dem Vorkommen der Diastase in höheren Pflanzen und bespricht das in der Litteratur verzeichnete Material. Mit Wortmann gelangt er zu dem Resultat, dass allerdings in manchen Pflanzen, namentlich in stärkereichen Keimpflanzen, Diastase als besonderer Körper in freiem Zustande und in erheblicher Quantität vorhanden ist, der die Stärkebildung direct vermittelt, während dieser Process vielleicht in den meisten Fällen ohne Abspaltung freier Diastasemoleküle vom lebensfähigen Protoplasma selbst vollzogen wird. Freilich finden sich nach Brown und Morris selbst in vielen Blättern reichliche Mengen isolirbarer Diastase, welche hinreichen, die von denselben gebildete Stärke zu verzuckern.

Bezüglich des allmählichen Auftretens und der Vertheilung der Diastase in der Pflanze liegen die Verhältnisse sehr verwickelt. So entwickelt nach den beiden zuletzt genannten Gelehrten der Embryo der Gerste nur dann Diastase, wenn ihm Stärkekörner als stickstofffreie Nahrungsmittel zur Verfügung gestellt werden. Schleichert will die Ansicht dahin normiren, dass bei normaler Keimung wohl sicher aus dem Embryo Diastase in das Endosperm übertritt, während dieses selbst, da ein rascher Zuckerverbrauch stattfindet, Diastasebildung unterhält.

Das Vorkommen der Diastase in Bakterien ist nachgewiesen; ob aber dieselben den Umwandelungsprocess der Stärke bedingen, bleibt noch zu begründen, da die Angaben der Beobachter der Nachprüfung bedürfen.

Behufs Isolirung der Diastase liegen mannichfache Methoden vor, welche hier nicht angegeben werden können.

Die chemische Zusammensetzung derselben ist von verschiedenen Forschern sehr verschieden ermittelt worden; vieles spricht für die eiweissartige Natur der Diastase; dieselbe ist vielleicht nicht einmal ein durch wesentlich grösseren Sauerstoffgehalt als die Eiweissstoffe ausgezeichnetes Oxydationsproduct derselben, sondern steht zu den Proteinstoffen in noch näherer Beziehung. Nicht genügend gereinigte Diastase stellt eine gelblich braune, spröde Masse dar; im reinen Zustande bildet das Ferment ein gelb-weisses oder weisses Pulver, welches in Wasser und Glycerin löslich, in absolutem Alkohol unlöslich ist. Bei Erhitzung auf Platinblech entwickelt sich der charakteristische Geruch verbrennender Albuminstoffe. Wichtig ist das diasmotische Verhalten.

Die Formentwicklung führt, indem sie sich auf das Amylum geltend macht, zunächst zur Entstehung löslicher Stärke; weiterhin bilden sich Amylodextrine, von denen sich das eine (Amylodextrin 1) mit Jod violett färbt, während das andere (Amylodextrin 2) eine rothe Färbung auf Jodzusatz annimmt. Später entsteht Erythrodextrin, dessen Lösung sich mit Jod roth färbt, und noch später bilden sich verschiedene Achroodextrine, die auf Jodzusatz keine besondere Färbung mehr annehmen. Auch Zuckerarten entwickeln sich.

Des Weiteren bespricht Verf. den Einfluss des atmosphärischen Sauerstoffs auf die Entstehung und Wirkungsweise der Diastase, stellt die Einwirkung von Druck-, Beleuchtungs- und Temperaturverhältnissen auf die Diastase dar, berichtet über den Einfluss von Alkalien und Säuren auf die Diastase und den Process der Stärke-Umbildung, führt eine Reihe von Beobachtungen über den Einfluss verschiedener organischer und anorganischer Körper auf die Diastase und den Process der Stärke-Umbildung an und giebt ein Capitel: Theoretisches über die Natur uud die Wirkungsweise der Diastase, doch kann hier im Einzelnen nicht weiter referirt werden, da die ganze Arbeit eigentlich nur ein ausführliches Referat über das Thema Diastase darstellt.

E. Roth (Halle a. S.).

Pfeffer, W., Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen. (Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XX. 1893. p. 235—474.)

Nach einer kurzen Einleitung bespricht Verf. im Abschnitt II. die angewandte Methodik. Er beschreibt hier zunächst die Technik des Eingypsens lebender Pflanzen und Pflanzentheile, die bei zahlreichen physiologischen Untersuchungen

gute Dienste zu leisten vermag. Specieller wird dann noch die bei den Druckversuchen angewandte Methode geschildert und die zur Messung des Druckes angewandten Apparate. Da die Construction der letzteren ohne Abbildungen schwer verständlich sein würde, erwähnt Ref. nur, dass bei denselben durch breite Stahlstreifen gebildete Federdynamometer zur Verwendung kamen, deren Compressionsgrad durch mikrometrische Messung der Entfernung zweier an den Federn befindlichen Nadelspitzen bestimmt werden konnte. Ausserdem hat Verf. zwar auch die elastische Spannung eines Kautschukschlauches zu Druckmessungen verwandt und erhielt so gleichartige Resultate wie bei der Federmessung; aus verschiedenen Gründen erwies sich aber diese Methode als weniger geeignet.

III. Die Druckleistungen der Wurzeln. Ohne zunächst auf die Energiequellen und die wirksamen Elemente näher einzugehen, bespricht Verf. in diesem Abschnitt die von der Wurzel als Ganzes ausgeübten mechanischen Leistungen. Dieselben sind allerdings nur gering, wenn man die Wurzel einfach auf eine horizontale Platte herabwachsen lässt; in Folge der geringen Biegungsfestigkeit derselben trat dann schon bei Erreichung eines Druckes von ca. 0,2 Atmosphären ein Ausbiegen der Wurzel ein. Dahingegen werden aber sehr hohe Druckkräfte entwickelt, wenn durch Umhüllung mit Gyps ein Ausbiegen verhindert wird. Die in der Längsrichtung ausgeübten Druckkräfte betrugen bei verschiedenen derartigen Versuchen mit Wurzeln von *Vicia Faba*, *Zea mais*, *Vicia sativa* und *Aesculus Hippocastanum* zum Theil sicher über 10 Atmosphären, dahingegen wurde der in der Querrichtung wirkende Radialdruck zu 4,3—6,6 Atmosphären bestimmt. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass bei diesen Messungen die maximale Druckhöhe noch nicht erreicht war. Die längste Versuchsdauer betrug nämlich $6^1/_2$ Tag, während bei anderen Versuchen Gypscylinder 2—3 Wochen lang den Druck der allseitig umschlossenen Wurzel aushielten, um dann erst Sprengung zu erfahren.

IV. Zeitlicher Verlauf der Druckentwicklung in Wurzeln. „Die wachsenden Organe beginnen sogleich mit dem Auftreffen auf eine Widerlage einen Druck gegen diese auszuüben, dessen zunächst schnelleres Ansteigen sich allmählich verlangsamt, so dass schliesslich die Druckhöhe so gut wie constant wird.“ Die Druckzunahme in transversaler und longitudinaler Richtung zeigt im Allgemeinen den gleichen Gang. Durchschnittlich geht aber, wie auch das Wachsen, die Druckzunahme in transversaler Richtung langsamer von statten.

V. Die Mechanik der Aussenleistungen durch Wurzeln. In den Vorbemerkungen setzt Verf. namentlich auseinander, dass eine nach aussen wirkende Druckkraft zunächst dadurch hervorgebracht werden kann, dass durch Wachsthum die durch den Turgor gedehnte Haut entspannt wird. Bei anderen Pflanzen setzt sich dagegen die Reaction gegen die Widerlage aus Hautentspannung und Turgorsteigerung zusammen. Durch alleinige

Zunahme der Turgorspannung können dagegen nur ausnahmsweise erhebliche Aussenleistungen hervorgebracht werden.

Die Turgorverhältnisse hat Verf. am genauesten bei *Vicia Faba* untersucht. Es zeigte sich hier, dass durch 48stündiges Eingypsen selbst in denjenigen Wurzelstrecken eine Turgorschwellung eintrat, deren Längenwachsthum zur Zeit des Eingypsens vollständig vollendet war. Die grösste Steigerung (etwas mehr als 2 Proc. NO_3K) lag aber 5—7 mm von der Spitze, d. h. annähernd in der Region, welche sich zur Zeit des Eingypsens in der stärksten Längsstreckung befand. Mehr nach der Spitze hin, wo aber schon der normale Turgor sehr hoch ist, trat dagegen nur eine geringere Turgorsteigerung (1% NO_3K) ein. Die äusserste beobachtete Turgorhöhe entsprach einer Salpeterlösung von 5% oder ca. 18 Atmosphären. Dieselbe trat bereits nach 48 Stunden ein, wenigstens konnte bei Ausdehnung der Versuche auf 6 und 16 Tage eine merkliche Zunahme des Turgors nicht constatirt werden. Nach Beseitigung der mechanischen Widerlage geht der gesteigerte Turgor nicht nur in den nunmehr wachsenden, sondern auch in den bereits ausgewachsenen Regionen auf die der freien Wurzel zukommende Höhe zurück.

Im Gegensatz zu *Vicia Faba* liess sich bei *Zea mais* überhaupt keine Turgorsteigerung durch das Eingypsen hervorrufen. Dahingegen zeigten *Lupinus albus* und *Vicia sativa* annähernd die gleiche Turgorschwellung wie *Vicia Faba*, während dieselbe bei verschiedenen anderen Pflanzen erheblich geringere Werthe besitzen dürfte.

Verf. hebt bei dieser Gelegenheit, im Gegensatz zu den Angaben von Wortmann, hervor, dass allgemein in den Wurzeln nach der Spitze zu eine allmähliche Zunahme der Turgorkraft stattfindet und dass somit die Zone der maximalen Turgorenergie mit der Zone der maximalen Streckung ebensowenig zusammenfällt, wie das Maximum der Dehnungsgrösse und Zuwachsschnelligkeit.

Dass nun aber ferner durch das Eingypsen wirklich eine allmähliche Entspannung der Zellhaut bewirkt wird, geht daraus hervor, dass die betreffenden Wurzeln beim Einlegen in plasmolysirende Lösungen nur eine minimale oder überhaupt keine Verkürzung zeigten, während sie nach der Uebertragung in Wasser sofort eine bedeutende Verlängerung erfuhren, die aber durch Plasmolyse wieder rückgängig gemacht werden konnte. Nach 24 Stunden war diese Hautentspannung übrigens nur partiell, nach 72 Stunden aber vollständig.

VI. Wachsthum und Arbeitsleistung gegen Widerstände. Um die bei constantem Widerstande geleistete Aussenarbeit zu bestimmen, liess Verf. Wurzeln sich in Medien von verschiedener Consistenz entwickeln, und zwar operirte er theils mit Gelatinemischungen, theils mit Thonwürfeln, die dem verschiedenen Wassergehalt entsprechend eine verschiedene Zähigkeit besassen. Um wenigstens eine annähernde Vorstellung von dem Widerstande zu bekommen, welchen die in diesen Medien vordringende Wurzel zu bewältigen hatte, wurde der Spitze eines eisernen Strickstocks die

Form der Wurzelspitze gegeben und dann dasjenige Gewicht bestimmt, welches den Eisenstab in die Thonmasse hineinzutreiben vermochte.

Es zeigte sich bei diesen Versuchen, dass meist schon nach wenigen Stunden das Wachsthum der in diese Medien übertragenen Wurzeln begann und dann mit annähernd constanter Geschwindigkeit stattfand. Ein Vergleich mit im Wasser wachsenden Wurzeln zeigte ferner, dass die Wachsthumsschnelligkeit bei der Wurzel von *Faba* durch einen constanten Widerstand von 25 gr nicht oder kaum, durch einen Widerstand von 100—120 gr zwar merklich, jedoch nur in geringem Grade verlangsamt wird. Aehnlich verhält sich in letztgenannter Hinsicht die Wurzel von *Zea*. Bei welchem Widerstande nun übrigens das Maximum der Arbeitsleistung stattfindet, lässt sich aus den vorliegenden Daten noch nicht entnehmen: dass aber ein solches vorhanden sein muss, geht daraus hervor, dass die Arbeitsleistung ebenso bei fehlendem als auch bei unüberwindlichem Widerstand Null wird.

Ausführlich bespricht Verf. sodann die correlative Verschiebung der Wachsthumsthätigkeit. Dieselbe wurde beobachtet an Wurzeln, die in bei 32° C verflüssigte 13 procentige Gelatine vor dem Erstarren derselben eingetaucht waren. In diesem Falle werden die älteren unebenen Wurzeltheile in der Gelatine fixirt, während die glattere Spitze sich, ohne höhere mechanische Druckkräfte entwickeln zu müssen, leichter den Weg in die Gelatine bahnt. Bei derartigen Wurzeln wird nun durch eine correlative Wachsthumsverschiebung erreicht, dass der Gesammtzuwachs nur mässig verringert wird, obwohl in der unter normalen Bedingungen am schnellsten wachsenden Region der Zuwachs vollkommen gehemmt wird. Es erfährt dann aber der sonst nur sehr langsam sich verlängernde äusserste Spitzentheil eine solche Beschleunigung, dass diese den ausfallenden Zuwachs beinahe compensirt. Wie ansehnlich die apicale Wachsthumsbeschleunigung ist, geht daraus hervor, dass in einem Versuche der 0,45 mm lange Spitzentheil in 24 Stunden um 16,5 mm, also um das 36,3fache zuwuchs, während in normalen Verhältnissen der 1 mm lange Spitzentheil in 24 Stunden Zuwachse von 1 bis 1,8 mm ergab. Selbst in der Streckungszone normaler Wurzeln kommt es ferner höchstens zu einer 4- bis 9fachen Verlängerung einer markirten Strecke.

„Sobald indessen die Zwangslage aufhört, rückt die Zone lebhaftester Streckung vom Scheitel hinweg, und dieser tritt nach den mitgetheilten Erfahrungen so schnell als thunlich in den üblichen Wachsthumszustand zurück, während zugleich die maximale Streckungsthätigkeit sich offenbar so lange basipetal verschiebt, bis dieselbe die übliche Lage erreicht hat."

„Die biologische Zweckmässigkeit einer solchen Reactionsfähigkeit ist übrigens einleuchtend. Denn wenn z. B. eine Wurzel in einem engen Steinloch festgehalten wird, so wird sie durch beschleunigtes Spitzenwachsthum in ähnlicher Weise ins Freie gelangen, wie eine Wurzel, die bis auf den äussersten Spitzentheil in

Gyps fixirt ist. Und wenn in einem widerstandsfähigen Boden ähnliche Bedingungen wie in der Gelatine geschaffen werden, so ist in der Wachsthumsbeschleunigung der Spitze das Mittel geboten, um mit möglichst geringem Energieaufwande den Weg sich zu bahnen."

Im letzten Abschnitt dieses Kapitels bespricht Verfasser das Wachsthum der aus der Umgypsung befreiten Wurzeln. Diese verlängern sich nach der Uebertragung in Wasser zunächst so lange, bis die Hautspannung der Turgorkraft aequivalent ist. Dann wird das zwangsweise unterbrochene Wachsthum wieder aufgenommen. Die wachsthumsfähige Zone ist aber um so kürzer, je länger die Eingypsung gedauert hatte und war z. B. nach 25tägigem Eingypsen auf 3 mm zurückgegangen. Der Zuwachs in den ersten 24 Stunden war jedoch nach längerer Gefangenschaft stets geringer als bei unter normalen Bedingungen befindlichen Wurzeln. Dass diese Wachsthumshemmung aber nicht etwa durch die mit dem Eingypsen und Entgypsen verknüpften Eingriffe herbeigeführt wird, sondern mit der Reaction gegen die mechanische Widerlage zusammenhängt, geht daraus hervor, dass die nach einstündigem Verweilen im Gypsverband befreiten Wurzeln die gleiche Zuwachsgrösse zeigten, wie Wurzeln, die ohne die Operation des Eingypsens unter den gleichen Bedingungen gehalten waren.

VII. Anderweitige Reactionserfolge in der Wurzel. Die anatomische Veränderung der in ihrem Wachsthum mechanisch gehemmten Wurzeln besteht in erster Linie in einer acropetalen Verschiebung der Gewebedifferenzirung. So waren z. B. bei *Vicia Faba* nach 15—27tägigem Verweilen im Gypsverband ausgebildete Tüpfel- und Spiralgefässe nur 1,1 mm von dem Scheitelpunkt des Wurzelkörpers entfernt, während diese Gefässe in normalen Wurzeln erst 25—35 mm von der Spitze entfernt eine gleiche Ausbildung erreichen. Sehr viel geringer ist am Spitzentheile des Bündels auch die Länge der fusionirten Zellen der Gefässe (0,02—0,04 mm, normal 0,3—0,6 mm). Da ferner die Zellen der Streckungszone wesentlich kürzere Maasse aufweisen, als sie zur Zeit des Eingypsens in demselben Gewebe besassen, so ist erwiesen, dass nach dem Eingypsen die Zelltheilung in den am Wachsen verhinderten Zellen fortschritt. Dahingegen besitzen aber die Zellen des Urmeristems und die anschliessenden noch wenig getreckten Zellen in freien und eingegypsten Wurzeln dieselbe Grösse.

Gleichzeitig mit der Ausbildung von Dauergewebe rückt nun ferner auch die Bildung von Nebenwurzeln acropetal vor, so dass diese in der Wurzel von *Vicia Faba* schliesslich nur 4 mm von der Spitze entfernt sind, während sie bei normalem Wachsthum einen Abstand von 50—70 mm einzuhalten pflegen. Dieses Vorrücken vollzieht sich ziemlich schnell, denn schon nach zweitägigem Verweilen im Gypsverband waren Wurzelanlagen 6 mm von der Spitze entfernt zu finden und nach 6 Tagen war die höchste mögliche Annäherung erreicht.

VIII. Ausblick auf die mechanische Action der Wurzel in der Natur. In Luft, im Wasser oder im Boden kommt es meist nur zu geringfügiger Aussenarbeit. Denn trifft die Wurzelspitze auf irgend einen festen Gegenstand, so biegt sie schon nach Erreichung geringer Aussenenergie vermöge ihrer biegsamen und plastischen Eigenschaften aus und der wachsthumfähige Spitzentheil gleitet längs der Widerlage so lange weiter, bis er an deren Ende umzubiegen und seine frühere Wachsthumsrichtung fortzusetzen vermag. Bei solcher geringen Druckentwicklung genügt eine mässige Befestigung der ausgewachsenen Wurzeltheile im Boden, um ein Herausschieben zu verhindern, das bei höherer Energieentwicklung erreicht werden kann.

Bei geeigneter Führung vermag die Wurzel jedoch auch in der Natur erheblichen Spitzendruck zu entwickeln; häufiger wird es allerdings wohl zur Entwicklung von Querdruck kommen, und es können hier bei der Grösse der wirksamen Fläche sehr bedeutende Leistungen zu Stande kommen. So vermag schon eine 40 mm lange Keimwurzel von *Vicia Faba* einen Querdruck von mehr als 5 kg zu entwickeln.

IX. Stengel von Keimpflanzen. Da die Stengel zu derartigen Versuchen aus verschiedenen Gründen viel weniger geeignet sind als die Wurzeln, hat Verf. nur wenige Versuche mit denselben angestellt. Diese ergaben für *Faba vulgaris* einen Längsdruck von 5,88, einen Querdruck von 5,56, für *Helianthus annuus* einen Längsdruck von 7,45 Atmosphären. Die Turgorgrösse normaler Stengel zeigt von den ausgewachsenen Partieen aus bis zum Urmeristem des Vegetationspunktes eine allmähliche Zunahme. Durch den Gypsverband wird im Keimstengel von *Faba* eine ansehnliche, bei *Phaseolus* eine schwächere, bei *Helianthus* eine nur unsichere Turgorsteigerung bewirkt. Bei *Faba* beginnt dieselbe schon in dem normal nicht in die Länge wachsenden Theile, erreicht in einem gewissen Abstand vom Scheitelpunkt ein Maximum, ist aber auch im Urmeristem noch merklich.

Ebenso wie bei den Wurzeln fand nun ferner auch bei den Stengeln eine merkliche Entspannung der Zellwände während des Verweilens im Gypsverbande statt. Zu genauen quantitativen Bestimmungen erwiesen sich aber die Stengel als viel weniger geeignet. Von anderweitigen an den Stengeln beobachteten Erscheinungen sei erwähnt, dass an denselben auch eine Verkürzung der wachsthumsfähigen Zone und eine apicale Verschiebung der Gewebedifferenzirung in Folge der Wachsthumshemmung nachgewiesen werden konnte.

X. Algen. Die mit *Chara*, *Nitella* und *Spirogyra* spec. angestellten Versuche ergaben, dass diese Algen selbst nach monatelangem Verweilen im Gypsverbande ihre Lebensfähigkeit nicht eingebüsst hatten. Eine Turgorsteigerung wird hier aber durch das Eingypsen nicht bewirkt; dahingegen wird durch Hautentspannung, die nach einigen Versuchen eine vollständige zu sein scheint, eine erhebliche Aussenleistung ermöglicht.

XI. Versuche mit Grasknoten. Bei den geotropischen Bewegungen der Grasknoten ist zumeist nur die Basis der Blattscheiden activ betheiligt; der von dieser umschlossene jugendliche Stengeltheil ist so plastisch wie die wachsende Wurzelspitze und setzt deshalb der Krümmung nur geringen Widerstand entgegen. Allmählich gewinnt aber der Stengeltheil eine grössere Festigkeit, und es kann sein Widerstand in älteren Knoten so beträchtlich sein, dass er die geotropischen Krümmungen ganz verhindert.

Bei den Versuchen des Verf.'s wurden nun abgeschnittene Grashalme zu beiden Seiten des Knotens in entsprechende Glasröhren eingegypst; zur Messung der entwickelten Druckkräfte diente theils ein Feder-, theils ein Hebeldynamometer.

Bei *Triticum* und *Hordeum* wurden so Druckkräfte von 13,7—15,7 Atmosphären beobachtet. Bei *Zea* betrugen dieselben dagegen nur 6,6 Atmosphären; der bei gänzlicher Eingypsung des Knotens eintretende Querdruck wurde zu ca. 5 Atmosphären bestimmt.

Die Turgorgrösse liegt in den Grasknoten zwischen 5 und 10 Proc. Salpeter und ist in dem in der Mitte der Knotenscheiden gelegenen Theile des interfascicularen Parenchyms am grössten; von dort aus nimmt sie sowohl nach aussen und innen, als auch nach oben und unten continuirlich ab. Durch Hemmung der geotropischen Aufwärtskrümmung wurde bei *Hordeum vulgare* der Turgor auf der Unterseite in dem gleichsituirten Parenchym um 1—2 Proc. Salpeter höher als auf der nach oben gerichteten Seite. Bei *Triticum vulgare* und *spelta* wurde dagegen durch die Eingypsung keine Aenderung der Turgorverhältnisse hervorgebracht.

Für die Mechanik der Aussenleistungen der Grasknoten ist von Wichtigkeit, dass diese starke Collenchymstränge enthalten, die bei *Triticum* etwa 30 Proc. des Querschnitts im Blattknotenringe einnehmen. Dies Collenchym wird nun durch das stark turgescente Parenchym passiv gedehnt. Bei geotropischer Reizung findet nun aber auch dann ein Wachsthum der Collenchymstränge statt, wenn durch mechanische Hemmung die Ausführung der angestrebten Krümmung unmöglich gemacht wird. Hierdurch wird dann die bis dahin vom Collenchym getragene Aussenenergie des Parenchyms disponibel und demgemäss gegen die Widerlage gerichtet. Diese Uebertragung schreitet so lange fort, bis endlich die ganze Druckkraft des Parenchyms gegen die Widerlage wirkt, bis also das Collenchym die Zugspannung verloren hat. Dass übrigens eine plastische Dehnung nicht die Ursache der geotropischen Krümmung im Grasknoten sein kann, geht auch daraus hervor, dass die elastischen Verhältnisse des Collenchyms sich dauernd derartig erhalten, dass selbst eine viel höhere als die im Knoten zur Verfügung stehende Energie eine Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze nicht herbeizuführen vermag.

XII. Rückblick.

XIII. Ergebnisse in Bezug auf die Wachsthumsmechanik der Zellhaut. Wie bereits erwähnt wurde, haben

die Untersuchungen des Verf. ergeben, dass bei einer unverrückbaren Widerlage das Wachsthum der Haut so weit fortschreitet, dass endlich die frühere Turgorspannung der Zellwand gänzlich aufgehoben ist. Da sich nun hierbei die Turgordehnung der Haut offenbar immer mehr vermindert und schliesslich auf Null herabsinkt, so kann dieselbe um so weniger die plastische Dehnung der Zellwände erzielen, als deren Elasticität während dieser ganzen Zeit nicht herabgeht und derart ist, dass selbst die volle Turgorkraft eine Dehnung über die Elasticitätsgrenze nicht herbeizuführen vermag. Da somit die Turgorkraft in diesen Fällen unzureichend ist, um ein Flächenwachsthum der Zellhaut durch plastische Dehnung hervorzubringen, so muss die Energie für die ansehnliche Arbeitsleistung in dem Flächenwachsthum durch Intussusception (Ausscheidungs- oder Volumenergie) geliefert werden. Zweifelhaft lässt es Verf. dagegen noch, ob die Turgorspannung eine derartige mechanische Bedeutung besitzt, dass durch sie die Einlagerung neuer Substanz durch Intussusception erleichtert wird, oder ob ihr — etwa wie der Wärme — nur eine formale Bedeutung für das Flächenwachsthum zukommt.

Den Schluss der Arbeiten bilden die numerischen Belege für 42 im Text der Arbeit bereits verwerthete Versuche.

Zimmermann (Tübingen).

Delpino, F., Eterocarpia ed eteromericarpia nelle Angiosperme. (Memorie della Reale Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna. Ser V. Tom. IV. 1894. pag. 27—68.)

Bekanntlich weisen mehrere Pflanzenarten verschiedengestaltige Früchte auf, was man als Heterokarpie bezeichnet. Andere Arten haben anscheinend gleiche Theilfrüchte, doch treten beim Lostrennen der einzelnen Früchtchen entweder verschiedene Gestalten auf oder die Function und die Bestimmung der einzelnen Früchtchen sind verschieden.

Bereits in einer früheren Arbeit hat Verf. sich des näheren über heterokarpe Pflanzen, vom Gesichtspunkte der Samenausstreuung aus, geäussert [vergl. Bot. Centralbl. Bd. XLIV. p. 125]; in der vorliegenden Arbeit werden jene Beobachtungen erheblich ergänzt und auf Theilfrüchte auch ausgedehnt, mit Herbeiziehung auch alles dessen, was seither über den Gegenstand (durch Friedr. Hildebrand, Axel W. Lundström und E. Huth) publicirt wurde.

Verf. geht von dem Grundgedanken aus, welcher in den Schlusssätzen seiner oben erwähnten früheren Abhandlung enthalten ist: Die Samenausstreuung findet stets zu geeigneter Zeit statt; dieselbe bezweckt einfach eine lokale Verbreitung, welche gering oder erheblich sein kann, je nach der Anpassung der einzelnen Arten. Die geographische Verbreitung ist nicht Zweck, sondern lediglich nur Folge dieses Vorganges. Die Arbeitstheilung bringt es mit sich, dass auch Pflanzen auf-

treten können, bei welchen die Anpassung an verschiedene Bedingungen dadurch zur Geltung kommt, dass die Ausstreuung in verschiedener Weise bedingt wird, und zwar durch die verschiedene Gestalt, welche die Früchte, beziehungsweise die Theilfrüchtchen, derselben Pflanze besitzen.

Es folgen nun die Schilderungen der dem Verf. bekannt gewordenen Fälle, mit weiterer Ausführung ihres morphologischen und biologischen Verhaltens, worauf hier nicht näher eingegangen werden kann. Nur sei hier gleich auf den vom Verf. benützten Ausdruck r h a g a d i o l o i d e Achenien aufmerksam gemacht, womit Verf. jene Früchte der Korbblütler bezeichnen will, welche — wie solches eben bei *Rhagadiolus* der Fall ist — von einem Hochblatte eingeschlossen, sich vom Fruchtboden nicht lostrennen, sondern erst durch einen Verwesungsprocess dieses frei werden. Bei allen damit versehenen *Cichoriaceen* (*Helminthia echioides* Grtn., *Barkhausia alpina* L., *Crepis Dioscoridis* L., *Thrincia hirta* Rth., *Seriola Aetnensis* L., *Zacyntha verrucosa* Grtn., etc: lauter heterokarpe Arten) findet die Samenausstreuung in loco statt.

Nebst der bei den Individuen auftretenden Heterokarpie — wofür zahlreiche Beispiele angeführt sind — giebt es auch noch eine Heterokarpie der Art, wobei — wie bei *Macleya cordata* — zweierlei Individuen auftreten, von welchen ein jedes nur eine bestimmte von den zwei Fruchtformen besitzt.

Ferner gelangen die erdfrüchtigen (hypogeokarpen incl. amphikarpen) Pflanzen zur Besprechung. — Eine Heteromerikarpie ist ganz besonders bei den Kreuzblütlern (*Cakile maritima* L., *Rapistrum rugosum*, *Crambe*, *Enarthrocarpus* etc.) ausgesprochen; so zwar, dass Verf. darin ein deutliches Verwandtschafts-Verhältniss zwischen den Gattungen erblickt, welches in der Systematik mit Glück verwendet werden könnte. So hat P r a n t l treffend die Gruppe der *Sinapeae* aufgestellt, nur ist deren weitere Eintheilung nicht mehr consequent. Ebenso sind die systematischen Aufstellungen Anderer nicht fehlerfrei, und, nach Verfasser, ist es entschieden unrichtig, *Sinapis* mit *Brassica* zu vereinigen, während die *Brassiceae* mit den *Raphaneae* und den *Cakilineae* eine natürliche Gruppe für sich bilden würden.

Weitere Fälle von Heteromerikarpie kommen bei den *Umbelliferen* vor, welche Verf. aber nur kurz in einem allgemeinen Kapitel, mit besonderer Berücksichtigung von *Torilis* und *Turgenia* bespricht. Ferner finden sich bei Arten von *Commelina*, *Valerianella*, *Antirrhinum* Fälle von Heteromerikarpie vor.

Ein besonderes Kapitel bespricht Fälle von Mimikry in Früchten und Samen; Verf. betont ausdrücklich, dass derlei Fälle den Pflanzen zum Schutze gereichen.

Heterokarpie und Heteromerikarpie kommen nur bei krautigen, und vorwiegend bei einjährigen Gewächsen vor.

Solla (Vallombrosa).

Haberlandt, G., Ueber die Ernährung der Keimlinge und die Bedeutung des Endosperms bei viviparen Mangrovepflanzen. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XII. 1893. p. 91—116. Pl. X.—XII.)

Von Treub war nachgewiesen worden, dass bei der *Verbenacee Avicennia officinalis* das Endosperm sammt dem darin enthaltenen Embryo aus der Mikropyle in die Fruchthöhle hinein austritt, mit Ausnahme einer einzigen Zelle, die sich enorm vergrössert, und mit ihren Verzweigungen Nucellus und Placenta durchwuchernd, ein Haustorium bildet, das dem Endosperm und dem Embryo die nöthigen Baustoffe zuführt. Es war dies bisher der einzige bekannte Fall, dass das Endosperm als haustorienbildendes Gewebe bei der Ernährung des Keims thätig ist.

Verfasser hat nun nachgewiesen, dass auch bei *Bruguiera eriopetala* und bei *Aegiceras majus* das Endosperm Haustorien bildet, und zwar vielzellige, die in das Gewebe des Integumentes hineinwuchern und demselben Nährstoffe für den Keimling entnehmen.

In den jungen Früchten von *Bruguiera eriopetala*, die von dem 10—15 mm langen Hypokotyl bereits durchbohrt sind, haben die vier an der Basis verwachsenen Keimblätter das Endosperm fast vollständig verdrängt. Nur vereinzelte halblinsenförmige, plasmareiche Zellen, die zwischen den Keimblättern und der Samenschale liegen, sowie ein aus der weit geöffneten Mikropyle hervorragender 2—4 mm breiter, zwischen der Kelchröhre und dem obersten Theile des Hypokotyls eingekeilter Kragen oder Arillus aus Endospermgewebe sind übrig geblieben. Aus den ersterwähnten isolirten Endospermzellen entwickelt sich ein mehrschichtiges secundäres Endospermgewebe, das stellenweis fast lückenlos, stellenweis aber weitmaschig ist, und von dem aus ein- bis vielzellige Saugfortsätze in das locker gebaute Gewebe des Integuments hineinwuchern. Später dringen von einzelnen Endospermzellen auch schlauchartige Fortsätze etwa 2—3 Zellschichten tief in das Gewebe der Keimblätter hinein. Diese letzteren dienen offenbar nicht zur Aufnahme, sondern vielmehr zur Abgabe von Nährstoffen an den Keimling. Das Princip der Oberflächenvergrösserung beherrscht den Bau sowohl der aufnehmenden, wie der abgebenden Seite des Endosperms. Dass die äusserste Zellschicht der Kotyledonen, sowie das Gewebe des Endosperms wirklich aufsaugende Functionen haben, wurde besonders durch den Nachweis eines Fermentes, welches dieselben ausscheiden, begründet. Weizenstärke, diesen Geweben aufgetragen, zeigte sich nach 24 Stunden, ohne dass Bacterien zugegen gewesen wären, stark corrodirt.

Der bereits erwähnte Endospermkragen, welcher aus der Mikropyle heraustretend sich zwischen die Kelchröhre und den obersten Theil des Hypokotyls einkeilt, sendet besonders starke Haustorien in die Kelchröhre hinein und übernimmt also gleichfalls aufsaugende Functionen. Daneben fällt ihm aber noch eine zweite rein mechanische Aufgabe zu. Die Früchte fallen ab, wenn das

hypokotyle Glied eine Länge von 8—9 cm erreicht hat. Dabei bohrt sich das Hypokotyl gewöhnlich nicht in verticaler Stellung in den Boden ein, sondern die ganze Frucht liegt schräg oder horizontal dem Boden auf, wobei sie durch einen Theil der abstehenden zugespitzten und durch mechanische Elemente versteiften Kelchblätter verankert wird. Bei Wasserzutritt wächst dann der Endospermkragen, stark turgescirend, beträchtlich in die Dicke; er wirkt wie ein Keil, der Kelchröhre und Hypokotyl auseinandertreibt und ebenso die Kotyledonen lockert.

Der Chlorophyllgehalt des ausgewachsenen Hypokotyls ist ein bedeutender. Nach einer vom Verfasser ausgeführten quantitativen Bestimmung beträgt derselbe etwa die Hälfte von dem eines Laubblattes. Da an manchen Sprossen auf jeden heranwachsenden Keimling kaum mehr als ein einziges Laubblatt entfällt, so ist die eigene Assimilationsthätigkeit des Hypokotyls in Bezug auf die Ernährung des Keimlings nicht zu unterschätzen.

Das Hypokotyl von *Bruguiera eriopetala* besitzt auch Spaltöffnungen (im Gegensatz zu dem von *Br. caryophylloides*), die von sehr eigenthümlichem Bau sind. Die Schliesszellen sind unbeweglich und die innere Athemhöhle wird durch Vorwölbungen der angrenzenden Zellen in zwei Theile getrennt; so genügen sie den Anforderungen, welche das Schutzbedürfniss gegen zu grosse Transpiration an sie stellt.

Bei *Rhizophora mucronata*, deren Keimlinge an der Mutterpflanze die enorme Grösse von 50—60 cm, ja selbst von 1 m erlangen, ist auffälliger Weise die anatomische Beschaffenheit des Endosperms eine ganz andere, als bei *Bruguiera*. Der Kotyledonarkörper ist, namentlich in seinem oberen, von der Samenschale eingeschlossenen Theile, mit papillen- und warzenartigen Haustorien besetzt, das Endosperm aber, das nicht nur den in der Samenschale steckenden kegelförmigen oberen Theil des Kotyledonarkörpers, sondern auch dessen unteren wulstförmigen Theil und den obersten Theil der Kotyledonarscheide umhüllt, grenzt sich ringsum ganz glatt mit einer Zellschicht ab, die an die „Kleberschicht" des *Gramineen*-Endosperms zur Zeit der Keimung erinnert. Die darunter liegenden Zellen sind zusammengepresst, in dem äusseren kragenförmigen Theile des Endosperms treten ausser den zusammengepressten Zellen grosse blasige Zellen mit wässerigem Inhalte auf.

Dem Endosperm dieser Pflanze kommt auf keinen Fall eine so ausgesprochen active Rolle bei der Ernährung des Keimlings zu, wie es bei *Bruguiera eriopetala* der Fall ist. Die Papillen des Kotyledonarkörpers scheiden ein stärkelösendes Enzym ab, die äussere Zellschicht des Endosperms nicht. Die grossen blasigen Zellen des Endospermkragens dürften möglicherweise ein Wasserreservoir für die Keimlinge darstellen.

Bei *Aegiceras majus* beschränkt sich die Viviparie darauf, dass das Hypokotyl zwar die Samenschale, nicht aber die Fruchtschale durchbricht. Letztere enthält ein an Intercellularen reiches „Schwimmgewebe", erstere ist dünn, bedeckt kapuzenförmig das Kotyledonarende des Keimlings und steht durch einen dem Hypo-

kotyl anliegenden Stiel (Basaltheil der Centralplacenta) mit dem Fruchtknoten in Verbindung. Dieser Stiel muss dem Keimling alle Nahrung zuführen. Oben, wo er, sich verbreiternd, in das Integument übergeht, löst sich das in ihm enthaltene Gefässbündel pinselförmig in zahlreiche Tracheidenbündel auf. Von hier aus werden die Nährstoffe in den Keimling übergeführt, und hier besitzt auch das Endosperm, das übrigens den ganzen Keimling in einer dünnen Schicht umgiebt, eine besondere Mächtigkeit. Es zerfällt hier deutlich in zwei oder drei Schichten. Die äussere ist das Haustorialendosperm, dieses sendet seine Saugfortsätze dem oberen Ende des Placentarstiels entgegen, von woher die Baustoffe dem Keimling zugeführt werden. Darunter liegt eine collabirte Endospermschicht, die nach innen in eine völlig verschleimte übergeht. Auch in den übrigen Theilen des Endosperms lässt sich eine Sonderung in zwei oder drei Schichten wahrnehmen, es fehlen aber die Haustorien. Das Schleimendosperm hat vermuthlich neben anderen die Aufgabe, als ein Wasserreservoir für den Keimling zu dienen. Die am Hypokotyl von *Aegiceras* befindlichen Hakenhaare dienen vielleicht nicht blos zur Befestigung des Keimlings im Boden, sondern zugleich zur Absorption, ähnlich wie gewöhnliche Wurzelhaare.

Die Haustorialfunction des Endosperms hat sich also nach den vorliegenden Untersuchungen in verschiedenen Verwandtschaftskreisen herausgebildet; sie erscheint als eine Anpassungserscheinung, die im Gefolge der Viviparie auftritt. Bei *Rhizophora* aber ist dieselbe Function auf den Kotyledonarkörper übergegangen, und es finden sich also in der Familie der *Rhizophoraceen* zur Erreichung des gleichen Zweckes, der reichlicheren Ernährung der Keimlinge, verschiedene „Constructionsvariationen", wie solche in der formenreichen Vegetation der Tropen auch sonst nicht selten sind.

Klebahn (Bremen).

Verhoeff, C., Blumen und Insecten auf der Insel Norderney und ihre Wechselbeziehungen. Ein Beitrag zur Insecten-Blumenlehre und zur Erkenntniss biologischer und geographischer Erscheinungen auf den deutschen Nordseeinseln. (Nova Acta der Kaiserl. Leop.-Carol. deutschen Akademie der Naturforscher. Bd. LXI. No. 2.) [Eingegangen bei der Akademie am 18. August 1892.] Mit 3 Tafeln No. IV—VI. Halle 1893.

Wer sich jemals mit blütenbiologischen Beobachtungen beschäftigt hat, weiss, welche Arbeit, Geduld und Ausdauer dazu gehört, 75 Blumen einer mehr oder minder genauen Untersuchung zu unterziehen. Verf. der vorliegenden Schrift hat dies in der Zeit vom 21. Mai bis 28. Juni 1891 auf Norderney fertig gebracht. In den „Vorbemerkungen" weist derselbe zunächst auf seine 1890 in den Bremer Abhandlungen erschienenen „Biologischen Beobachtungen" hin, in welchen im August gemachte Untersuchungen

veröffentlicht sind, so dass Verf. die blütenbiologischen Eigenthümlichkeiten der Insel Norderney in den Monaten Mai, Juni und August studirt hat. Nachdem wir eine kurze Uebersicht über die ungefähren Witterungs-, Zeit- und Ortverhältnisse, welche bei den Beobachtungen im Mai und Juni 1891 in Betracht kamen, erhalten haben, geht Verf. zum 1. Abschnitt: Beobachtungen über die Blüteneinrichtungen und die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Blumen und ihren Besucherkreisen über. Die Arten sind sehr verschieden bearbeitet: Manche sind nur mit einigen kurzen Bemerkungen bedacht worden, andere dagegen in einer zuweilen etwas umständlichen Ausführlichkeit beschrieben. Besonders tritt Letzteres auch bei den Schilderungen der Insectenbesuche hervor.

Um die Charaktere der Flora besser erkennen zu lassen, sagt Verf. in den „Vorbemerkungen", wurden die Pflanzen nach geographischen Formationen behandelt; auch traten so die Einflüsse der Existenzverhältnisse etwas hervor. Demgemäss zerfällt der 1. Abschnitt in:

1. Die Pflanzen der waldigen*) Dünenthäler mit:

1. *Rubus caesius* L., 2. **Potentilla silvestris* Neck.**), 3. *Rosa pimpinellifolia* DC. (nicht L., wie Verf. schreibt), 4. **Vaccinium uliginosum* L., 5. *Calluna vulgaris* Salisb., 6. **Pirola rotundifolia* L var. *arenaria* Koch, 7. **P. minor* L. var. *arenaria* Lantzius, 8. *Hyppophaë rhamnoides* L., 9. **Salix repens* L., 10. *Orchis latifolia* L.

2. Die Pflanzen der sonnigen Dünenabhänge und der Dünenthäler ohne oder mit spärlichen Waldpflanzen:

1. *Helianthemum guttatum* Mill., 2. **Viola canina* L. var. *lancifolia* Thore, 3. **V. tricolor* L. var. *sabulosa* DC., 4. **Silene Otites* Sm.

Diese Pflanze interessirt Ref. besonders; sie möge deshalb hier etwas eingehender besprochen werden. Die Blüteneinrichtung beschreibt Verf. nach „einigen kleinen Exemplaren und einer kräftigen Staude südlich vom Kuap" so ausführlich, dass sie einen drittel Druckbogen einnimmt und zwar beschreibt Verf. sie als ausgeprägt proterandrisch und Nachtfaltern angepasst. Ref. sah diese Pflanze zu Tausenden auf der Insel Röm und untersuchte Hunderte derselben: Sie waren sämmtlich diöcisch und der Bestäubung vornehmlich durch den Wind, in geringem Grade durch Insecten, angepasst, wie denn auch nur in sehr wenigen Fällen Insectenbesuch (durch Tag- und Nachtschmetterlinge, Fliegen) beobachtet wurde. An anderen Orten kommen auch ganz vereinzelte zweigeschlechtige Stöcke vor. Die dem Verf. vorliegende Pflanze war also eine Ausnahme von der Regel, und doch trägt er nicht nur seine Beschreibung ihrer Blüteneinrichtung ganz zuversichtlich vor, sondern er zieht sogar aus der Beobachtung, dass ein Exemplar von *Plusia gamma* das eine Exemplar von *Silene Otites* besucht hat, darüber Schlüsse, weshalb diese Pflanze „besonders in der Nähe

*) Dieser Begriff darf nicht falsch gedeutet werden; es gibt bekanntlich jetzt auf den friesischen Inseln keine Wälder mehr.

**) Die mit * versehenen Arten sind ausführlicher bearbeitet.

der Ortschaften" vorkommt; er sagt nämlich: „Mit dem Menschen sind mancherlei Pflanzen und mit diesen verschiedene Schmetterlinge eingewandert. In der Nähe der Ortschaften wird die meiste Cultur getrieben, dort halten sich also die meisten Falter auf, dorthin werden sie Nachts durch Lichter angelockt; dort ist also auch noch die meiste Aussicht auf Kreuzung." — Die übrigen Pflanzen, welche Verf. zu dieser Formation rechnet, sind:

5. **Stellaria graminea* L., 6. *Erodium cicutarium* L'Hérit. var. *pilosum* Thuill., 7. *Anthyllis vulneraria* L. var. *maritima* Schweigg., 8. **Lotus corniculatus* L. var. *microphyllus* Meyer, 9. *Galium Mollugo* L., 10. **Antennaria dioica* Gaertn., 11. *Hypochoeris radicata* L., 12. *Hieracium pilosella* L., 13. *H. umbellatum* L. var. *armericaefolium* Meyer, 14. *Jasione montana* L. var. *litoralis* Fr., 15. **Myosotis hispida* Schleit. var. *dunensis* Buchenau, 16. **Veronica Chamaedrys* L., 17. **Alectorolophus major* Rchb.

3. Die Ruderal- und Ackerpflanzen:

1. *Stenophragma Thalianum* Cel., 2. *Brassica nigra* Koch, 3. *Capsella Bursa pastoris* Mnch., 4. **Stellaria media* Cyr., 5. *Vicia Faba* L., 6. *Achillea Millefolium*, 7. *Senecio vulgaris* L., 8. *Cirsium arvense* Scop., 9. *Linaria vulgaris* L., 10. *Mentha arvensis* L., 11. *Stachys palustris* L., 12. *Polygonum aviculare* L., 13. *P. Persicaria* L.

4. Wiesen- und Weidepflanzen:

1. **Ranunculus acer* L., 2. **R. repens* L., 3. *Cardamine pratensis* L., 4. *Lychnis flos cuculi* A. Br., 5. *Cerastium triviale* Lk., 6. **Trifolium pratense* L., 7. *T. repens* L., 8. *Potentilla anserina* L., 9. **Carum Carvi* L., 10. **Anthriscus silvestris* Hoffm., 11. *Galium palustre* L., 12. *Bellis perennis* L., 13. *Leontodon autumnalis* L., 14. **Taraxacum officinale* Weber, 15. *Euphrasia Odontites* L., 16. *Armeria vulgaris* Willd.

5. Pflanzen der Sumpfwiesen:

1. *Parnassia palustris* L., 2. *Drosera rotundifolia* L., 3. *Ranunculus Flammula* L.

6. Pflanzen der süssen Gewässer und ihrer Ufer:

1. **Ranunculus Flammula* L., 2. **R. sceleratus* L., 3. *Batrachium Baudotii* Godr.

7. Pflanzen des Kunstwaldes:

1. **Sisymbrium Alliaria* Scop., 2. *Sarothamnus scoparius* Koch, 3. **Geum urbanum* L., 4. **Anthriscus silvestris* Hoffm.

8. Pflanzen des Meeresstrandes:

**Cakile maritima* Scop.

9. Pflanzen des Wattstrandes oder das Gebiet der succulenten Gewächse:

1. **Cochlearia Anglica* L., 2. **Spergularia salina* Presl, 3. **Honckenya peploides* Ehrh., 4. **Scleranthus perennis* L., 5. **Sedum acre* L., 6. *Aster Tripolium* L., 7. **Glaux maritima* L., 8. **Armeria vulgaris* Willd.

10. Anhang:

1. **Potentilla procumbens* Sibth., 2. *Epilobium angustifolium* L., 3. *Asparagus officinalis* L. var. *maritima* D. M.

Im Anschlusse hieran gibt Verf. eine tabellarische Uebersicht über die Vertheilung und das Auftreten der kreuzungsvermittelnden Insecten in den verschiedenen Pflanzen-Formationen. Es zeigt sich, dass Verf. über 500 thatsächliche Blumenbesuche auf Norderney festgestellt hat, die sich folgendermaassen vertheilen: *Diptera* 314, *Hymenoptera* 97, *Coleoptera* 37, *Lepidoptera* 25, *Hemiptera* 4, *Acarina* 3 Besuche, vollzogen von 155 Besucherarten. Den Schluss des ersten Abschnittes bildet eine Uebersicht über die Menge der

auf den untersuchten Pflanzen beobachteten Kreuzungsvermittler-Arten.

Der 2. Abschnitt behandelt die Ergebnisse der mitgetheilten Beobachtungen und Untersuchungen und ihre Bedeutung für die Insecten-Blumenlehre. In den „Vorbemerkungen" hierzu weist Verf. kurz auf die Herm. Müller'sche Blumentheorie hin und bespricht dann die Anpassungen der Blüten an Insecten im Allgemeinen (Kelchblätter, Kronblätter, Staubblätter, Fruchtblätter, Honigdrüsen), sodann die Anpassungsstufen der Blumen (Windblütler W., aktinomorphe Pollenblumen Po. A., zygomorphe Pollenblumen Po. B., Honigblumen Ne. u. s. w.) und der Insecten (nach der Beschaffenheit der Mundtheile, der Ausbildung des Haarkleides, der Körpergrösse, der Lebhaftigkeit beim Blumenbesuch und der Häufigkeit desselben), sowie die Harmonie zwischen den Anpassungsstufen der Blumen und denen der Insecten. Es ist leider nicht möglich, auf die interessanten Ausführungen des Verfs., der hier ganz in seinem Element ist, näher einzugehen, da sonst das Referat viel zu umfangreich würde; ebenso wenig auf die folgenden Kapitel: Die Honigbergung und Einige Bemerkungen über die Psychologie der Blumenthiere, Teleologie oder Descendenz-Theorie?, Anpassung, Blumenbesuch der anthophilen Insecten in Beziehung zu den Anpassungsstufen der Blumen.

Der 3. Abschnitt bespricht Besondere biologische Erscheinungen auf der Insel Norderney: Die Blumen des Innen- und Aussenstrandes, Auffälligkeit der Blumen- und Insectenarmuth, Einfluss des Menschen, Alpen und Inseln, Floren-Composition. Besonders interessant ist es für den Ref., dass Verf. hier zu ganz ähnlichen Ergebnissen gelangt, wie Ref. für die nordfriesischen Inseln nachgewiesen hat. In einem „Schluss-Zusatz" bespricht dann auch Verf. mehrere Arbeiten des Ref., insbesondere dessen Werk: „Blumen und Insecten auf den nordfriesischen Inseln." Ref. erlaubt sich, auf die Aussetzungen an seinem Werke hier Einiges zu erwidern: 1. Ref. hat im verflossenen Sommer seine früheren Beobachtungen auf den Inseln noch bedeutend vermehren können; der betr. Bericht erscheint in den Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein und bestätigt die früher gewonnenen Ergebnisse nach jeder Richtung; 2. die Art und Weise, wie die Insecten die Blumen besuchen, ergibt sich fast immer aus der Grösse und Gestalt der Blüten und der Kerfe von selbst; doch gibt Ref. zu, dass er der Beschreibung des Benehmens der Insecten beim Blumenbesuch mehr Rücksicht hätte zuwenden können; 3. ob ein Besucher von den Inseln oder vom Festlande stammt, ist aus den beigefügten Ortsnamen sofort ersichtlich; 4. die von E. Loew aufgestellten Gruppen der „Allotropen" etc. scheinen dem Ref. der Wirklichkeit am besten zu entsprechen, doch gibt er zu, dass eine scharfe Trennung nicht immer leicht möglich ist;

5. E. Loew rechnet die Formiciden ausdrücklich zu den Dystropen (s. Jahrb. des Kgl. Botan. Gartens zu Berlin. IV. 1886. p. 109).

Die der Verhoeff'schen Arbeit beigegebenen 3 Tafeln Abbildungen, sowie auch die Holzschnitte im Text sind recht sorgfältig gezeichnet.

Alles in Allem genommen, ist die Abhandlung ein dankenswerther Beitrag zur Blumen-Insectenlehre, ganz besonders in Bezug auf den entomologischen Theil; bei dem blütenbiologischen Theil hätte Ref. eine eingehendere Berücksichtigung der einschlägigen Litteratur gewünscht.

Knuth (Kiel).

Schiötz, Th., Er *Juncus tenuis* Willd. oprindelig europæisk? (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. Meddelelser. p. XXXVIII. Kjöbenhavn 1893.)

Juncus tenuis Willd. scheint erst nach 1825 aus Amerika nach Europa eingewandert zu sein.

1852 wurde die Pflanze von Koch aus Schwaben und Holstein angegeben; später hat sie sich in Deutschland stark verbreitet und findet sich gegenwärtig seit 1874 auch an mehreren Orten in Dänemark und seit 1887 in Schweden.

Verf., dem floristische Werke nur in beschränkter Zahl zur Verfügung standen, wünscht die Frage nach der ursprünglichen Heimath und nach der Verbreitung dieser Pflanze in Europa auch von Anderen aufgenommen zu sehen und damit bekannt gemacht zu werden.

Sarauw (Kopenhagen).

Trelease, W., The Sugar Maples, with a winter synopsis of all North American maples. (Fifth annual Report of the Missouri Botanical Garden. Jan. 1894. p. 1—19. Plate 4—13.)

Die systematische Auffassung der dem Zuckerahorn zugerechneten Formen ist bei den einzelnen Autoren eine verschiedene: Während Sargnet in Nordamerika nur eine Art annimmt, neigen sich die europäischen Systematiker mehr zu einer Vervielfältigung der Arten. Verf. hat daher eine Prüfung der cultivirten und der in den wichtigsten Herbarien des Gebietes befindlichen Pflanzen unternommen und die Resultate seiner Untersuchung hier zusammengestellt; dabei ist auch eine ausführliche Kritik der Nomenclatur gegeben, worauf wir hier nicht eingehen wollen.

Verf. nimmt nun 3 Arten der Gruppe *Saccharina* an mit verschiedenen Varietäten, die er folgendermaassen bezeichnet:

I. *Acer saccharum* Marshall (1785). Die Art besitzt ausser der typischen Form die Varietäten: 1. *barbatum* (= *A. barbatum* Michaux 1803) und 2. *nigrum* (= *A. nigrum* Michx.). Zwischen der typischen Form und der Varietät *nigrum* ist kein directer Uebergang zu finden, eher zwischen den Varietäten *nigrum* und *barbatum*. Alle 3 haben ziemlich denselben Verbreitungsbezirk, nämlich in den östlichen Theilen, am weitesten westlich geht die Var. *barbatum*.

II. *Acer Floridanum* (Chapman) Pax mit der Varietät *acuminatum* Trelease, beide in den südlicheren Staaten. Die Formen der genannten Varietät und von *A. Rugelii* Pax bilden eine Verbindung zwischen *A. Floridanum* und *A. saccharum* var. *barbatum*.

III. *Acer grandidentatum* Nutt. in den Gebirgen des Südwestens (Montana bis Nevada, Neumexiko, Süd-Centraltexas und Nordmexiko.)

Der zweite Theil der Arbeit behandelt die Erkennung der nordamerikanischen Ahorn-Arten im winterlichen Zustande. Die Rinde, die Zweige und Knospen bieten hier Merkmale, nach welchen zunächst eine kleine Bestimmungstabelle aufgestellt wird. Es lassen sich danach die Arten in 5 Gruppen bringen und in dieser Zusammenstellung werden sie einzeln kurz beschrieben mit Rücksicht auf die im Winter benutzbaren Kennzeichen. Verf. unterscheidet:

I. Bush Maples, Knospen deutlich gestielt, Schuppenlage valvat: *A. Pennsylvanicum* L., *A. glabrum* Torrey, *A. spicatum* Lam.

II. Vine Maples, Knospen fast ungestielt, die Schuppen des äussersten Paares getrennt: *A. circinnatum* Pursh.

III. Sycamore Maples, Knospen fast ungestielt, breit; äusserlich 6 Schuppen wahrnehmbar: *A. macrophyllum* Pursh.

IV. Soft Maples, Knospen fast ungestielt, meist roth, äusserlich 6—8 Schuppen wahrnehmbar: *A. saccharinum* L., *A. rubrum* L. mit var. *Drummondii* (Hook. et Arn.) Sargent.

V. Hard or Sugar Maples, Knospen fast ungestielt, grau bis braun oder schwarz, äusserlich 8—16 Schuppen wahrnehmbar: Die oben genannten Zuckerahorne.

Von den Arten und Varietäten der letzten Gruppe sind sowohl Zweige mit Blättern und Früchten als auch winterliche Zweige mit den Knospen, von den Arten der vier ersten Gruppen nur die winterlichen Zweige dargestellt. Die von Miss Grace E. Johnson unter Leitung des Verf. ausgeführten Abbildungen sind sehr sauber und anschaulich und lassen das Charakteristische deutlich erkennen.

Möbius (Frankfurt).

Karsch, A., Vademecum botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wildwachsenden, sowie in Feld und Garten, im Park, Zimmer und Gewächshauscultivirten Pflanzen. 8°. 1094+VI+L pp. Leipzig 1894.

Ein seit 1887 in Lieferungen erscheinendes Werk liegt jetzt vollendet vor. Leider war es dem Verf. nicht mehr vergönnt, das druckfertige Manuscript auch im Druck vollendet zu sehen: am 15. März 1892 endete der Tod sein arbeitsreiches Leben, nachdem er fast 50 Jahre hindurch als Lehrer der Botanik an der Akademie zu Münster i. W. gewirkt hatte. Ref. hat zwar den Verf. nicht persönlich gekannt, doch hat er dessen Flora von Westfalen während seiner fünfjährigen Thätigkeit als Lehrer der Naturwissenschaften in diezer Provinz wegen ihrer praktischen Brauchbarkeit schätzen gelernt. Er begrüsst desshalb das Erscheinen des Vademecum botanicum, dessen Fertigstellung er nach dem Tode des Verf.'s kaum noch erwartet hatte, mit besonderer Freude; es ist dies durch die Söhne des Verstorbenen geschehen.

Welche Zeit und Mühe dieses Werk erfordert haben muss, geht schon daraus hervor, dass nicht weniger als 2293 Gattungen

mit 9755 Arten in demselben beschrieben und mit fast 2000 Abbildungen illustrirt worden sind. Zuerst giebt Verf. einige kurze Erläuterungen zum Gebrauch des Vademecums. Hierauf folgt der Schlüssel der Familien nach dem Linné'schen Systeme geordnet. Ref. hat schon wiederholt darauf hingewiesen, dass das natürliche System unter allen Umständen vorzuziehen sei; Ref. ist der Ansicht, dass die Zeit nicht ferne sein wird, wo das Linné'sche System nur noch historisches Interesse haben wird. Indem aber das Hauptstreben des Verf. „vor Allem auf die Brauchbarkeit des Buches in der Praxis gerichtet" war, so hat er „allein im Hinblick hierauf als grundlegendes System zur Bestimmung der Pflanzen das Linné'sche angenommen, als das nach den Erfahrungen des Verf.'s für eine schnelle und gleichwohl sichere Bestimmung geeignetste".

Wie die Bestimmungstabellen der Familien sind auch die Schlüssel zu den Gattungen dichotomisch angeordnet. Die Arten sind zu grösseren Gruppen zusammengestellt, doch gestatten die kurzen und bündigen Diagnosen, welche sich, ohne dass die wissenschaftliche Seite ausser Acht gelassen wird, nach Möglichkeit auf leicht entdeckbare Merkmale stützen, ein schnelles und sicheres Auffinden. Wie der Verf. keine Mühe und Arbeit zur brauchbaren Gestaltung des Werkes gescheut hat, so muss auch dem Verleger für die vorzügliche Ausstattung des Werkes hohes Lob gespendet werden: nicht nur sind Druck und Papier recht gut, sondern es wird auch die praktische Brauchbarkeit des Werkes durch zahlreiche Originalholzschnitte erhöht. Diese sind in Umrissmanier gehalten und lassen, trotz ihrer Kleinheit, die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Art meist sofort erkennen. Trotz der dem Verleger hierdurch entstandenen sehr grossen Kosten ist der Preis dieses auch für jeden Nichtfachmann höchst brauchbaren, manchmal unentbehrlichen Werkes ein verhältnissmässig niedriger. Eine Erklärung der Kunstausdrücke, ein Verzeichniss der Abkürzungen der Autorennamen, sowie ein sehr sorgfältig gearbeitetes Inhalts-Verzeichniss der lateinischen Familien-, Unterfamilien- und Gattungsnamen, der deutschen Pflanzennamen, sowie der im Text angeführten wichtigsten Rohproducte schliessen die Arbeit.

Knuth (Kiel).

Schinz, Hans, Die Vegetation des deutschen Schutzgebietes in Südwest-Afrika. (Coloniales Jahrbuch. Jahrgang VI. 1893. p. 60—76. Berlin 1894.)

Schinz betont, dass der Werth von Deutsch-Südwest-Afrika keineswegs in den Montanschätzen, sondern in dessen Ackerkrume und Grasreichthum liegt.

Verf. theilt entsprechend den extremsten klimatischen Verhältnissen das ganze Gebiet im Süden begrenzt vom Oranjefluss, im Osten vom 24. Längengrade und dem Okavango, im Norden von Kunene und im Westen vom Atlantischen Ocean, in zwei Vegetationsformen, die des Litorals und die des Binnenlandes.

Erstere Zone zeichnet sich durch eine verhältnissmässig niedere Temperatur und zahlreiche, namentlich Nachts auftretende Nebel aus. Tags dominirt ein kräftiger Südwestwind. Die Zone reicht landeinwärts etwa durchschnittlich 60—80 km, abhängig von der jeweiligen Gestaltung des Bodens.

Die Gewächse zerfallen in vier besonders hervortretende Hauptgruppen:

1. Sparrige, aufstrebende Halbbüsche wie *Pelargonien-* und *Sarcocaulon*-Arten; beide mit beschränktem Blattwuchs, erstere meist dicht behaart, letztere lederartig gestaltet.

2. Die zweite Gruppe beschränkt die Blattspreiten, welche durch den Wasserverlust das Leben der Pflanzen am meisten bedrohen, auf ein Minimum, wie z. B. *Artraerua Leubnitziae*, *Aerua Pechuelii* (beide zu den *Amarantaceen* gehörend), *Salsola aphylla* und *Zeyheri* (*Chenopodiaceen*).

3. Eine weitere Sippe zeichnet sich durch niedrigen, unscheinbaren Wuchs aus, so namentlich *Ficoideen* mit kleinen fleischigen, kahlen Blättchen, *Mesembrianthemum-*, *Giesekia-*, *Grielum-*, *Zygophyllum*-Arten, sogar Gräser wie *Aristida subacaulis*. Sie bevorzugen Felsköpfe, welche aus der Sandwüste hervorragen, und dichtere Sandhügel.

4. Dem Hereroland, nicht aber Gross-Namaland, zukommend sind Pflanzenformen, welche ihren Wasserbedarf aus dem tief im Boden verborgenen Grundwasser durch ein weitläufig ausgebreitetes Wurzelsystem beziehen. Daneben treten z. B. an *Acanthosycios horrida* an Stelle der Blätter nur Schuppen auf, um die Transpirationsflächen zu vermindern. *Welwitschia mirabilis* verfügt über einen mächtigen Korkmantel im Holzkörper und vielfach zerschlitzte Blattspreiten.

Den Uebergang zum Binnenland vermitteln *Euphorbien-* oder Milchbüsche von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ m Höhe, welche bei einem kurzen Stammstücke eine dicht gedrängte, oben abgeflachte oder stumpfe, verjüngte Buschmasse bilden. Als stete Begleiterin tritt dazu *Aloe dichotoma*, eine Wiederholung der *Pelargonien* im Grossen darstellend.

Das Binnenland begnügt sich mit zwei Abstufungen, einer Regen- und einer Grundwasservegetation. Erstere beginnt und endet jeder ihrer Perioden mit dem Regen und bleibt grösstentheils kümmerlich und locker, während die andere vollwüchsig und hochtragend erscheint.

Busch und Gras verbinden sich dort zur Strauchsteppe mit krummzweigigen, sparrigen Dornsträuchern, welche aber niemals eng zusammenstehen, so dass etwa 200 Sträucher sich auf einen ha vertheilen. Als gemeinsamen Zug haben sie das Bestreben, die Blüten vor den rein vegetativen Theilen, den noch von schützender Knospenhülle umkleideten Blättern zu entwickeln. Die erstererscheinenden Blätter sind unterseits mit einem Haarfilz wechselnder Dicke bekleidet, die späteren treten häufig schwächer behaart auf, sind aber grösser und chlorophyllreicher, so dass die diesen zwei

Perioden angehörenden Blätter oft ganz verschieden ausfallen und aussehen.

Die Zahl der die Reduction der Transpirationsgrösse bezweckenden im anatomischen und eigenthümlich morphologischen Bau zum Ausdruck kommenden Modificationen ist Legion, namentlich in Verkleinerung der Blattfläche bestehend, Wachsbekleidung, Verdickung der Oberhaut, Verbergung der Spaltöffnungen u. s. w. aufweisend.

Die weitverbreiteten *Aristida*-Arten wachsen nicht rasenförmig und zeigen meist die an und für sich schmalen Grasblätter der Länge nach über dem Mittelnerv zusammengeklappt.

Auch die Ausscheidung ätherischer Oele dürfte die Transpiration herabsetzen, sie, welche reichlich dreiviertel der Pflanzen der Regenvegetation Südwestafrika's zukommt.

Dornbildungen schützen wiederum die Assimilationsorgane vor dem Abweiden durch Thiere, wodurch neue hervorzubringen wären, diese finden sich stets an den untersten Zweigen und Aesten, oder an jungen Stockausschlägen; auch Früchte sind oftmals mit Dornen bewehrt, um die Samen zu schützen.

Die Zwiebelgewächse schützen sich zum Theil gegen den Sand durch bedeutend verdickte Zellen; bei anderen sind die Zwiebelschuppen von zahlreichen längsverlaufenden Bastbündeln durchzogen, welche als starre Borsten zurückbleiben.

Die Anlage von Speicherorganen oder Speichergeweben für die atmosphärischen Niederschläge ist überhaupt in der dortigen Flora im starkem Maasse entwickelt. So treten derartige Bildungen in Form blasenartiger Epidermiszellen bei zahlreichen *Ficoideen* und verschiedenen Gräsern auf. Unter der Oberhaut liegt es bei sämmtlichen Succulenten und der artenreichen *Stapelia*, *Crassulaceen* und zahlreichen Monocotylen. Aus dem Boden gerissene Exemplare entwickeln sich in Folge davon noch weiter, ja kommen mitunter noch zum Blühen.

Subterrane Wasserreservoire sind bei den Xerophyten weit verbreitet. Sie treten vielfach in spindelförmigen oder kugelartigen Knollen, welche durch einen Korkmantel geschützt sind, an den ausserordentlich langen Wurzeln auf.

Manche schwellen dicht unterhalb der Bodenoberfläche an; so wiegt das Speicherorgan der *Mimose Elephantorrhiza Burcheli*, bis etwa 10 kg, während der Stengel kaum fusshoch wird. Bei einer *Bauhinia*-Art traf Schinz Knollen von über 50 kg Gewicht an. Andere Gewächse speichern das Wasser in zahlreichen, durch ziegelig sich deckenden fleischigen Zwiebelschuppen oder Knollen auf.

Die Grundwasservegetation ist räumlich von untergeordneter Bedeutung. Zu ihr rechnen alle Bäume und Sträucher, deren Vorkommen an Abflussrinnen und Bodensenkungen gebunden ist. Hauptvertreter sind *Acacia Giraffae*, *A. horrida*, *A. hebeclada*, *Euclea pseudebenus*, *Maerua Angolensis* etc. Ein nie fehlender Anwohner brackiger Wasserstellen ist *Tamariæ Austro-africana*. Dann finden sich *Copaifera*, *Mopane*, *Adansonia digitata*, *Anacardiaceen*,

Combretaceen, *Ebenaceen* und von den Palmen die *Hyphaene ventricosa*.

Geschlossene Bestände treten nur längs der Flussläufe auf, wo sie die Flussbette als schmale, aber schwer zu durchdringende Buchstreifen begleiten.

E. Roth (Halle a. S.).

Vries, H. de, Over verdubbeling van phyllopodien. [Holländisch mit französischem Résumé.] (Botanisch Jaarboek. Bd. IV. Gent 1893. p. 108—131. Mit 1 Taf.)

Verf. hat an den Zweigen von *Castanea vesca*, *Carpinus Betulus* und *Robinia Pseud-Acacia* Untersuchungen über die Verdoppelung der Phyllopodien im Sinne Delpino's angestellt. Er beobachtete speciell bei *Castanea* alle Uebergänge zwischen der Spaltung der Blattspreite bis zur Production von 2 vollständigen Blättern mit 2 Axillarknospen und 4 Nebenblättern. Die beiden Blätter sind in longitudinaler Richtung verschieden weit entfernt, gar nicht selten fand Verf. auch solche Fälle, in denen der Abstand zwischen den beiden durch Dedoublement entstandenen Blättern dem der normalen Blätter gleich war, so dass also eine vollständige Verdoppelung der Phyllopodien stattgefunden hat. Aeusserlich kenntlich sind diese Fälle dadurch, dass das durch Dedoublement entstandene Blatt auf der Ebene der übrigen Blätter senkrecht steht. Bei *Robinia Pseud-Acacia* besitzt das durch Verdoppelung entstandene Blattpaar zwei, drei oder vier Dornen. Der zwischen den beiden Blättern befindliche Dorn bildet in manchen Fällen eine kammartige Verbindung zwischen denselben.

Zimmermann (Tübingen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

König, Clemens, Linné und seine pflanzengeographischen Forschungen. (Natur. 1894. No. 15.)

Hemsley, W. Botting, Captain William Dampier as a botanist. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 429.)

Henriques, J., Alfonso De Candolle. (Boletim da Sociedade Broteriana. XI. Coimbra 1893. p. 5.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Schilling, S., Kleine Schul-Naturgeschichte der drei Reiche. Neubearbeitung durch **R. Waeber.** Th. II. A. Das Pflanzenreich nach dem Linné'schen System. 20. Bearbeitung. 3. Druck. 8°. 158 pp. Fig. Breslau (Hirt) 1894. geb. M. 1.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Gomont, Maurice, Notes sur un mémoire récent de M. Fr. Schmitz intitulé „Die Gattung Actinococcus Kütz." (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 129—135.)

Schmidle, W., Einzellige Algen aus den Berner Alpen. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 86—96. 1 Tafel.)

Pilze:

Allescher, Andr., Einige für das südliche Bayern neue Sphaeropsideen, Melanconieen und Hyphomyceten. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 70—75.)

James, Jos. F., Fungi and insects. (Science. XXIII. 1894. p. 52.)

Magnus, P., Einige Bemerkungen über die auf Phalaris arundinacea auftretenden Puccinien. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 77—83.)

Pazschke, O., Ueber das Aecidium von Puccinia australis Körn. (l. c. p. 84—85.)

Wegener, H., Marasmius prasiosmus Fr. var. lasiopus. (l. c. p. 76.)

Will, H., Ueber die Wirkung einiger Desinfectionsmittel auf Hefe. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVII. 1894.) 4°. 7 pp. München 1894.

Flechten:

Frost, W. D., Determinations of some Minnesota Lichens. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. II. Bulletin No. 9. 1894. p. 81.)

Kieffer, J. J., Die Flechten Lothringens nach ihrer Unterlage geordnet. I. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 101—112.)

Muscineen:

Amann, J., Woher stammen die Laubmoose der erratischen Blöcke der schweizerischen Hochebene und des Jura? (Sep.-Abdr. aus Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. IV. 1894.) 8°. 12 pp. Bern 1894.

Tilden, Josephine E., On the morphology of hepatic elaters, with special reference to branching elaters of Conocephalus conicus. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. II. Bulletin No. 9. p. 143. 2 pl.)

Gefässkryptogamen:

Makino, T., Generic characters of Japanese Ferns. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 67.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Clute, W. N., Late-bloomig trees. (Science. XXIII. 1894. p. 49.)

Ikeno, S., Absorption of water by leaves. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 49.) [Japanisch.]

Kobayashi, K., Chemical researches on the vegetable volatile oils. (l. c. p. 52.) [Japanisch.]

Lippmann, Edm. O. von, Geschichtliche Bemerkungen zur Lehre von der Herkunft und Rolle der pflanzlichen Aschenbestandtheile. (Chemiker-Zeitung. XVIII. 1894. No. 25.)

Mac Dougal, D. T., Nitrogen assimilation by Isopyrum biternatum. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. II. Bulletin No. 9. 1894. p. 39.)

Matsumura, J., Flowers of Acer. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 51.) [Japanisch.]

Müller, Carl, Die reproductive Theilbarkeit der Pflanzen. (Natur. 1894. No. 15.)

— —, Historisches zur Frage nach dem Eisen in seiner Beziehung zur Pflanze. (Hedwigia. XXXIII. 1894. p. 97—100.)

Small, John K., Morphological notes on the genus Brunnichia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 131. Fig.)

Tyler, A. A., An examination of the pubescence of the styles and filaments of Lonicera hirsuta, L. Sullivantii and L. dioica. (l. c. p. 123. 2 pl.)

Villon, A. M., La culture sous verres colorés. (Revue scientifique. Sér. IV. T. I. 1894. p. 460—463.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bertram, W., Excursionsflora des Herzogthums Braunschweig mit Einschluss des ganzen Harzes. Der Flora von Braunschweig 4. erweiterte und gänzlich umgearbeitete Auflage. Herausgegeben von **Franz Kraetzer.** 8°. 392 pp. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1894. M. 4 50.

Bonnet, Ed., Notes sur quelques plantes rares, nouvelles et critiques de Tunisie. [Fin.] (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 135—139.)

Coville, Frederick Vernon, A report on the botany of the expedition sent out in 1891 by the U. S. Department of Agriculture to make biological survey of the region of Death Valley, Calif. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. IV.) 8°. 319 pp. 21 pl. 1 map. Washington (Governm. print. office) 1893.

Matsuda, S. and **Yasui, B.,** Botanical excursions to Izu and Sagami. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 70.)

Matsumura, J., Japanese species of Juncaceae. (l. c. p. 57.) [Japanisch.]

Meehan, T., Mertensia Virginica. (Meehans Monthly. IV. 1894. p. 33. 3 pl.)

Mori, T., Plants of Mt. Ena and adjacent mountains. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 79.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] (Extra print from the Victorian Naturalist. 1894. February.)

Daviesia Croniniana.

Branchlets much beset with spreading short hairlets; leaves crowded into distant often somewhat verticillar fascicles, rather long, quite linear, pungently pointed, on the surface prominently three-striate, beneath unisulcate or upwards with two additional furrows, at first villosulous, at last glabrescent; umbels few-flowered, sessile within fascicles of mainly young leaves; pedicels glabrous, about as long as the flowers and articulated near them; calyx scantily beset with hairlets, its tube gradually attenuated at the base, its two upper lobes divergent, almost laterally apiculated, its three lower lobes deltoid; petals upwards dull-purplish, the lateral petals about half as long as the upper one, the lower petals still shorter, blunt; ovulay and style glabrous; fruit obliquely ovate-deltoid, short-acuminate, hardly turgid, devoid of any conspicuous stipe.

Towards Lake-Lefroy; Cronin.

Leaves mostly 1—1½ inches long, on very short petioles, while young much incurved, soon straight and rigid, compressed but not of vertical position; beneath bistriate, at the margin slightly thickened, the furrows greyish. Pedicels bractless, but bract-like organs scattered among the floral leaves. Calyx fully 1/6-inch long, its upper lobes almost semi-orbicular, confluent, considerably broader than the three lower lobes. Upper petal about 1/3-inch broad. Filaments downward dilated. Fruit nearly 1/2-inch long, almost dimidiate-cordate, but at the base nearly truncated, after dehiscence its valves much rolled inward. Seeds unknown.

The fascicular position of the leaves and the nestling of the flowers among overbending indumentous young leaves give to this species quite a peculiar aspect. Systematically it approaches *D. pedunculata.* Incidentally it may here be mentioned that the fruit of *D. filipes* according to Mrs. Biddulph's collection is rhombiform-deltoid, much compressed and about 1/3-inch long.

Parish, S. B., Trees of Southern California. (Zoë. A biological Journal. IV. 1894. p. 332—353. Fig.)

Porter, Thomas C., Notes on certain plants of our eastern flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 120.)

Sargent, C. S., Darbya umbellata. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 74. Fig.)

Sheldon, E. P., Revised descriptions of the Minnesota Astragali. (Minnesota Botanical Studies. Geological and natural history survey of Minnesota. II. Bulletin No. 9. 1894. p. 54.)

— —, Synonymy of the North American species of Juncodes with further nomenclatural notes on Astragalus. (l. c. p. 62.)

Sheldon, E. P., Further extensions of plant ranges. (l. c. p. 66.)

Shirai, M., Plants collected in Kyūshū. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 59.)

Tashiro, Y., Plants of Yaeyama and adjacent islands. (l. c. p. 72.)

Vail, Anna Murray, A study of the genus Psoralea in America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 91.)

Yasuda, A. and **Ichumura, T.,** Notes on the botanical excursions to Enoshima and Hakone. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 64.)

— — and — —, Aspidistra elatior Blume. (l. c. p. 75.)

Phaenologie:

Ihne, E., Ueber den Unterschied in der Blüthenentfaltung der Jahre 1892 und 1893. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. IX. 1894. p. 177.)

Palaeontologie:

Högbom, Om dolomitbildning och dolomitiska kalkorganismer. (Geologiska Förenings i Stockholm Förhandlinger. Bd. XV. 1893. p. 534.)

Potonié, H., Ueber das Rothliegende des Thüringer Waldes. Th. II. Die Flora des Rothliegenden von Thüringen. (Abhandlungen der kgl. preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge. 1894. Heft IX. Th. III.) 8°. IX, 298 pp. 2 Tabellen. 34 Tafeln und 34 Blatt Erklärungen. Berlin (Schropp) 1894. M 16.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Carron, M. T., Vegetables and the frost. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 477.)

Hancock, Joseph L., The white-marked Tussock-Moth, Orgyia leucostigma Smith, Abbott, in Chicago. (The American Naturalist. XXVIII. 1894. p. 326. Ill.)

Fish, D. T., The black currant mite in Cambridgeshire. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 464.)

Schrenk, Hermann, Parasitism of Epiphegus Virginiana, broom rape, cancer root. (Sep.-Abdr. aus Proceedings of the American Microscopical Society. XV. 1894.) 8°. p. 91—128. 10 pl. Washington 1894.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

d'Arsonval et **Charrin,** Influence de l'électricité sur la cellule microbienne. (Archives de physiologie. 1893. No. 4. p. 664—672.)

— — et — —, Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière, du froid, sur le bacille pyocyanogène. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVIII. 1894. No. 3. p. 151—153.)

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.,** Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das Deutsche Reich erwähnten Gewächse. Herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Bd. II. p. 25—40. 6 Tafeln. Leipzig (Felix) 1894. M. 6.50.

Clarke, J. St. Th., Traumatic tetanus treated by injections of tetanus antitoxine; recovery. (Lancet. 1894. Vol. I. No. 4. p. 206—207.)

Flückiger, F. A., Grundriss der Pharmakognosie. 2. Aufl. 8°. XXIII, 333 pp. Berlin (Gärtner) 1894. M. 7.—

Gattai, R., Undecimo caso di tetano curato e guarito con la antitossina Tizzoni-Cattani. (Riforma med. 1893. pt. 3. p. 2—5.)

Hankin, E. H., An account of bacteriological observations in an Indian dairy. (British med. Journal. No. 1726. 1894. p. 181—183.)

Hanot, V., Infection par le streptocoque au cours de la grippe. (Bulletin et mémoires de la Société méd. d. hôpit. de Paris. 1893. p. 577—588.)

Laser, H., Ueber den Einfluss der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 3. p. 102—109.)

Marianelli, A., Sul Trichophyton tonsurans. (Sperimentale. Memor. orig. 1893 No. 5/6. p. 440—486.)

Michaelis, A. A., Hygiene des Rauchens und der Tabak (Nicotiana tabacum) nach seinen botanischen, chemischen und medicinischen Eigenschaften und Wirkungen. Eine physiologisch-medicinische Abhandlung. 8°. 78 pp. 1 Farbendruck. Leipzig (Grieben) 1894. M. 1.50.

Ochsner, A. J., Demonstration of actinomyces. (Chicago med. Recorder. 1893. p. 154—156.)

Prioleau, E., Puerpéralité et microbisme préexistant. (Archives de tocol. 1894. No. 1. p. 10—33.)

Saffray, Les remèdes des champs. Herborisations pratiques à l'usage des instituteurs, des ecclésiastiques et de tous ceux qui donnent leurs soins aux malades. 7. édit. Vol. II. Part. 1, 2. 8°. 187, 191 pp. Fig. Paris (Hachette & Co.) 1894. Fr. 1.—

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 62.)

Scott, J. A., The micro-chemical reaction of cells in their relation to immunity. (Dublin Journal of med. science. 1894. Jan. p. 1—11.)

Sourdille, G., Etude clinique, bactériologique et thérapeutique sur la diphthérie oculaire. (Archives d'ophthalmol. 1893. No. 12. p. 762—775. 1894. No. 1. p. 48—64.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bailey, L. H., Whence came the cultivated Strawberry? (The American Naturalist. XXVIII. 1894. p. 293.)

Balland, A., Recherches sur les blés, les farines et le pain. Vol. I. II. 1. et 2. édit. 8°. 306 pp. Limoges et Paris (Charles-Lavanzelle) 1894. Fr. 6.—

Couderc, P. J., Notice sur les hybrides obtenus par M. Georges Couderc — par le croisement des diverses variétés de vignes américaines et françaises. 8°. 16 pp. Rodez (impr. Carrère) 1893. 30 Cent.

Conn, H. W., The ripening of cream by artificial bacteria cultures. (Storrs Agricultural Experiment Station, Storrs. Connecticut. — Bulletin No. 12. 1894. February.)

Gadeau de Kerville, Henri, Les vieux arbres de la Normandie, étude botanico-historique. Fasc. 2. (Extr. du Bulletin de la Société des amis des sciences naturelles de Rouen. 1892. I.) 8°. 98 pp. Paris (Baillière et fils) 1893.

Grandeau, L., La fumure des champs et des jardins. Instruction pratique sur l'emploi des engrais commerciaux (nitrates, phosphates, sels potassiques.) 5. édit. 8°. X, 155 pp. Paris (Maison rustique) 1894. Fr. 1.50.

Hesdörffer, Max, Deutsche Schwertlilien. (Natur und Haus. II. 1894. Heft 13. Mit Fig.)

Lefebre, W. J, Fruiting of Araucaria Bidwillii Hook. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 465. Fig.)

Mayerhofer, F., Practische Anleitung zum Anbau der neuen Futterpflanze, Lathyrus silvestris Wagneri. 18. Aufl. 8°. 22 pp. Leipzig (Gracklauer) 1894. M. 1.—

Ward, H. W., Fig trees in Narrow Borders. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 464.)

Personalnachrichten.

Berufen an Stelle des verstorbenen Professors Dr. **Weiss** ist Dr. **Hans Molisch** als Professor der Botanik nach Prag.

Anzeigen.

Assistentenstelle gesucht.

Botanischer Assistent, 3 Jahre an einer landw. Versuchsstation, tüchtig in Futtermittel- u. Samenuntersuchungen, Bakteriologie und Pflanzenkrankheiten, **sucht eine angemessene Stellung,** event. auch als **Lehrer.** Auskunft ertheilen: Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. **Wittmack** und Prof. Dr. **Frank, Berlin N., Invalidenstrasse 42.**

Verlag von **Friedr. Vieweg & Sohn** in **Braunschweig.**
(Zu beziehen durch jede Buchhandlung.)
Soeben erschien

Exkursionsflora des Herzogtums Braunschweig

mit Einschluss des ganzen Harzes.

Der Flora von Braunschweig

vierte, erweiterte und gänzlich umgestaltete Auflage.
Bearbeitet von **W Bertram.**
Herausgegeben von **Franz Kretzer.**
8. **Preis geh. 4 Mark 50 Pf., geb. 5 Mark.**

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

v. Wettstein, Bemerkungen zu dem Vortrage von A. Rothpletz: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales, p. 145.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

V. Monats-Sitzung.

Montag, den 12. März 1894.

Hartig, Ueber die Ergebnisse seiner Untersuchungen des anatomischen Baues des Eichenholzes, p. 150.
Mayr, Ueber die Kiefern des japanischen Reiches, p. 148.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, Decades Kewenses. Decas VIII., p. 154.
— —, Timbaran Tree of N. E. Borneo, p. 155.
v. Weinzierl, Der alpine Versuchsgarten auf der Vorder-Sandlingalpe bei Aussee und die daselbst i. Jahre 1890 begonnenen Samencultur- und Futterbauversuche, p. 151.

Sammlungen.

Roumeguère, Fungi exsiccati praecipue Gallici LXV. cent., publiée avec le concurs de M. M. J. B. Ellis, F. Fautrey, R. Ferry, Lambotte, Eugène Niel, L. Quélet et Léon Rolland, p. 156.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bay, Eine neue Infectionsnadel für mykologische Studien, p. 156.
Lehmann, Ueber künstliche Färbung von Krystallen und amorphen Körpern, p. 157.
Wichmann, Ueber die Ascosporenzüchtung auf Thon, p. 157.

Botanische Ausstellungen und Congresse.

p. 158.

Referate.

Delpino, Eterocarpia et eteromericarpia nelle Angiosperme, p. 174.
Haberlandt, Ueber die Ernährung der Keimlinge und die Bedeutung des Endosperms bei viviparen Mangrovepflanzen, p. 176.
Karsch, Vademecum botanicum. Handbuch zum Bestimmen der in Deutschland wildwachsenden, sowie in Feld und Garten, im Park, Zimmer und Gewächshaus cultivirten Pflanzen, p. 183.
Miyoshi, Ueber Chemotropismus der Pilze, p. 161.
Morin, Anatomie comparée et expérimentale de la famille des Muscinées; anatomie de la nervure appliquée à la classification, p. 164.
v. Mueller, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations, p. 189.
Pfeffer, Druck- und Arbeitsleistung durch wachsende Pflanzen, p. 167.
Russell, The bacterial flora of the Atlantic Ocean in the vicinity of Woods Holl, Mass. A contribution to the morphology and physiology of marine bacteria, p. 160.
Saccardo, Il primato degli italiani nella botanica, p. 158.
Schinz, Die Vegetation des deutschen Schutzgebietes in Südwest-Afrika, p. 184.
Schiötz, Er Juncus tenuis Willd. oprindelig europæisk?, p. 182.
Schleichert, Das diastatische Ferment der Pflanzen. Eine physiologische Studie, p. 166.
Schuler, Ein Beitrag zur Flechtenflora der näheren Umgebung Triests, p. 164.
Trelease, The Sugar Maples, with a winter synopsis of all North American Maples, p. 182.
Verhoeff, Blumen und Insecten auf der Insel Norderney und ihre Wechselbeziehungen. Ein Beitrag zur Insecten-Blumenlehre und zur Erkenntniss biologischer und geographischer Erscheinungen auf den deutschen Nordseeinseln, p. 178.
Vries, Over verdubbeling van phyllopodien p. 187.

Neue Litteratur, p. 187.

Personalnachrichten.

Dr. **Molisch,** Professor in Prag, p. 191.

Ausgegeben: 25. April 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 6. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 19. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Nekrolog.

Alexander Theodor von Middendorff.

Von

F. von Herder

in Grünstadt.

Alexander Theodor von Middendorff, gestorben den 16. Januar d. J. auf seinem Gute Hellenorm in Livland, war als Sohn des Generals von Middendorff, 1815 zu St. Petersburg geboren und erhielt auf dem väterlichen Gute in Livland die Vorbildung zur Universität Dorpat, die er im Jahre 1832 als Studiosus medicinae bezog. Nach Absolvirung seines Studiums im Jahre 1837 wandte er sich mehr zoologischen Studien zu, sowohl im Auslande wie in Russland und erhielt die Professur für Zoologie*) an der neugegründeten Universität Kiew, wo bereits

*) Vor der Reise nach Lappland fungirte M. als Privatdocent in Kiew, die Professur erhielt er erst nach der Rückkehr von derselben.

Trautvetter als Professor der Botanik thätig war. Ein enger Freundschaftsbund wurde zwischen beiden Männern, welche sich schon von Dorpat her kannten, geschlossen. Von Kiew aus, wo M. nicht lange weilte, unternahm er im Jahre 1840 als Begleiter E. R. von Baer's eine Reise in das russische Lappland, wo er auch Pflanzen sammelte, welche theils an die Akademie der Wissenschaften, theils an Trautvetter gelangten und sich jetzt im Herbarium des Kaiserl. botanischen Gartens zu St. Petersburg befinden. Einen Bericht über diese Reise veröffentlichte später Baer in dem Bulletin der Akademie und in den Beiträgen zur Kenntniss des russischen Reiches. IX. 2. 1855 und Middendorff selbst in dem schon früher erschienenen XI. Bande 1845 derselben „Beiträge". Auf Baer's Antrag wurde im Jahre 1841 von der Akademie der Wissenschaften eine Commission ernannt, welche sich mit der Ausführbarkeit einer Expedition nach dem Taimyrlande beschäftigte. Dieselbe, aus Baer, Brandt, Lenz und Meyer bestehend, erkannte in Middendorff, welcher sich dazu erboten hatte, einen besonders hierzu qualificirten Mann, da er schon in Lappland Beweise seiner Abhärtung und Energie gegeben hatte. Den 14. November 1842 reiste M. mit zwei Begleitern, dem Forstmann und Botaniker Branth und dem Topographen Waganoff, von St. Petersburg ab und kam den 1. April 1845 wieder nach St. Petersburg zurück. Wenn man in dem von M. gelieferten Reiseberichte die Route auf der Karte verfolgt, welche die Expedition während der $2^1/_2$ Jahre durchmessen hat und dabei der Strapazen gedenkt, welche M. mit seinen Begleitern durchgemacht hat, so erstaunt man, dass mit verhältnissmässig so geringen Mitteln so bedeutende naturwissenschaftliche Resultate erzielt werden konnten. Die Reise ging über Moskau, Katharinenburg, Omsk nach Barnaul; von hier nach Krassnojarsk und Turuchansk und mit Hunden den (zugefrorenen) Jenissei hinab bis Dudino. Hier erkrankten zwei Begleiter an den Rötheln und mussten in Fellkasten verpackt bei — 30° R forttransportirt werden, um die Chatanga mit dem Schnee noch rechtzeitig (13. April 1843) zu erreichen. Sie gelangten aber nur bis Konennoje Filippowskoje an der Boganida, wo wieder Halt gemacht werden musste, weil auch die anderen Begleiter erkrankt waren. Hier blieb nun Branth zurück, um meteorologische und phänologische Beobachtungen anzustellen, während Middendorff mit Waganoff den 7./19. Mai nach dem Taimyr zu aufbrach. Wieder durch die Epidemie unter vorausgesandten Samojeden aufgehalten und genöthigt, als Arzt unter ihnen zu weilen, gelangte M. erst den 2./14. Juni an den Taimyr, konnte jedoch, da der Fluss erst am 18./30. Juni aufging, erst im Juli darauf fahren. Obgleich nun schon zwischen dem 6. und 7. August Nachtfröste eintraten, fuhren sie doch weiter und erreichten am 12./24. August das Meer unter dem 76.° n. Br. Jetzt mussten sie umkehren, da die Ufer schon wieder am 14./26. August Eisränder zeigten. Zu dem Hunger, da Fischfang und Jagd gleich unergiebig waren, gesellten sich Nässe und Kälte; das nachdrängende Eis durch-

schnitt das Schiff, worauf sie sich befanden. Allen diesen Unbilden schien auch M. zu erliegen; er fühlte sich unfähig, weiter zu gehen und sandte seine Begleiter aus, um nach den Samojeden zu suchen, während er selbst in dieser Eisregion unter dem 75.° n. Br. bei eingebrochenem Winter und mangelhaftem Feuerungsmaterial 18 Tage aushielt, bis endlich der Samojedenhäuptling kam, dessen Arzt in der Epidemie er kurz zuvor gewesen, um ihn zu retten. Die Samojeden brachten die Reisenden nun nach fünfmonatlichem Verweilen in der arktischen Wüste zurück an die Boganida, wo sie die Gefährten trafen und mit ihnen nach Turuchansk zurückfuhren, wo sie nach achtmonatlicher Abwesenheit anlangten. Da wir mit Rücksicht auf den Raum unseren ausführlichen Reisebericht abbrechen müssen und das Mitgetheilte hinreicht, um die Strapazen zu veranschaulichen, welche M. durchmachen musste, so wollen wir in Kürze die weitere Reiseroute angeben: Am 20. December 1843 verliess die Reisegesellschaft, aus vier Personen bestehend, Turuchansk, um über Krassnojarsk und Irkutzk nach Jakutzk zu eilen, das sie den 13./25. Februar erreichte und einige Wochen dort verweilte, um daselbst die Vorbereitungen zu der Weiterreise nach Udskoi und den Schantar-Inseln zu treffen. Dieser Theil der Reise war wieder sehr beschwerlich und musste theils mit Pferden, theils mit Ochsen zurückgelegt werden, bis man den 9./21. Juni in Udskoi-Ostrog ankam. Von hier fuhr man den Fluss Ud hinab bis ans Meer und der Küste entlang bis an den Tugur-Busen und nach den Schantar-Inseln. Während von hier ein Theil der Reisegesellschaft mit den gesammelten Naturalien nach Jakutzk zurückkehrte, setzte M. nur mit dem Topographen in einem kleinen Boote die Recognoscirungsfahrt an der Küste nach Südosten zu fort bis an die Mündung des Amur. Von hier kehrte er den 21. September (3. October) nach der Mündung des Tugur zurück, verfolgte diesen bis an seine Quellen und wandte sich, von Rennthier-Tungusen geführt, der Grenze entlang südwestlich, zwei Monate lang bei einer grimmigen Kälte von 26—40°, bis er am 14./26. Januar 1845 die russische Grenze am Zusammenflusse des Argun und der Schilka erreichte. Von hier begab sich M. nach Nertschinsk und Irkutzk, wo er mit dem von Jakutzk kommenden Branth zusammentraf, worauf sie zusammen nach St. Petersburg zurückreisten.

Die sibirische Reise, welche den Glanzpunkt in Middendorff's Leben bildet, verschaffte ihm auch alsbald die verdiente Anerkennung: Ausser einer Gehaltszulage erhielt er den Wladimir-Orden IV. Classe, womit der erbliche Adel in Russland verbunden ist, und wurde als Adjunct für das Fach der Zoologie in die Akademie der Wissenschaften aufgenommen, in welcher Stellung er seine vorzugsweise die Fauna und die ethnographischen Verhältnisse des nördlichen Asiens betreffenden Forschungen mit Erfolg fortsetzte, auch als ihm die Wahl der Akademie das Amt des ständigen Secretärs derselben übertrug. Welch vielseitige anregende und leitende Thätigkeit M. während dieser Jahre innerhalb der wissenschaftlichen Kreise der Residenz entwickelte, lässt

sich schon daraus ersehen, dass er Mitbegründer der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft und später Vicepräsident derselben wurde, wie er dann auch 1859/60 das Amt eines Präsidenten der Kaiserlichen Freien Oekonomischen Gesellschaft bekleidete. Doch der Aemter und Ehren wurden ihm zu viel zu Theil und so lässt es sich erklären, dass er im Jahre 1860 die Stelle des ständigen Secretärs der Akademie niederlegte, um ungehindert durch amtliche Obliegenheiten ausschliesslich seinen Studien und der Landwirthschaft leben zu können. Die Akademie erwählte ihn zu ihrem Ehrenmitgliede, eine Auszeichnung, welche nur selten an Inländer verliehen wird (nicht zu verwechseln mit „correspondirendem“ Mitgliede, deren es viele gibt). Jetzt, theils auf dem Lande, theils in St. Petersburg lebend, vollendete M. die Früchte seiner grossen sibirischen Reise und unternahm, noch bei voller Gesundheit und Rüstigkeit, mehrere wissenschaftliche Reisen, nach dem Norden Russlands, in den Orient (mit einem russischen Grossfürsten) und die ausgezeichnet von ihm verwerthete Reise nach dem neuerworbenen Ferghana-Gebiete, letztere in Gesellschaft des Botanikers S. Smirnoff. Die letzten Jahre seines Lebens verbrachte M. auf seinem Gute Hellenorm, geistig frisch, mit wissenschaftlichen Studien und der Landwirthschaft beschäftigt. M. war ein Mann von wahrhaft blendender universeller Bildung, eine ungewöhnliche Gedächtnisskraft mit seltener Geistesfrische und Geistesschärfe vereinigend und zugleich eine Persönlichkeit von nie versagendem Humor und von bestechender Liebenswürdigkeit. Wer das Glück hatte, zu seinen Dienstag-Abenden ein für allemal geladen zu sein, wird die geistige Anregung gewiss nie vergessen, die man dort, sowohl durch M. selbst, als durch den um ihn versammelten Kreis der namhaftesten Gelehrten von St. Petersburg empfing.*)

Die wissenschaftlichen Resultate von Middendorff's sibirischer Reise, 4 Bände, St. Petersburg 1859—1875, enthalten ausser der Bearbeitung der von M. gesammelten Pflanzen von Trautvetter, C. A. Meyer und Nylander auch eine äusserst werthvolle botanische Arbeit von M. selbst in Band IV, Theil I, Lief. 4 unter dem Titel: Die Gewächse Sibiriens, welche „der altgewordene Jünger von der Murman'schen Küste vom Taimyr und Amur dem nimmer alternden Meister (R. E. v. Baer) zur Jubelfeier des 29. August 1864“ dedicirte. Ausserdem finden sich in dieser Lieferung noch fünf botanische Anhänge von Middendorff selbst: I. Der Kornbau in Irkutzk, II. Der Kornbau um Amginsk, III. Der Kornbau und die Viehzucht in Udskoj-Ostrog, IV. *Nostoc* und V. Der farbige oder rothe Schnee.

Ausserdem finden sich zahlreiche botanische Beobachtungen und Mittheilungen in Middendoff's Berichten über die arktische

*) Als ein Andenken daran bewahrt der Verfasser dieser Zeilen den als Manuscript vervielfältigten und von M. selbst am 1./13. März 1860 gehaltenen Vortrag über die Thierstaaten, worin er sich „mit dem Gefühle inniger Wehmuth an dem letzten der ihm so wohlthuenden Abende“ verabschiedete.

Reise in den schon oben erwähnten Beiträgen von Baer und Helmarsen Zur Kenntniss des Russischen Reichs, IX. 2. 1855. p. 454—689.

Die in den Memoiren der Akademie Ser. VII. XIV. 9. (1870) erschienenen Abhandlung über die sibirische Wüste Baraba enthält zahlreiche allgemeine botanische Bemerkungen über den Charakter der dortigen Vegetation; ebenso der Bericht über die Reise nach Kokand in's Ferghana-Gebiet im Jahre 1878 sehr wichtige Mittheilungen über die Culturpflanzen dieses Landes.

Seit der Rückkehr von dieser Reise lebte M. meist auf seinem Gute Hellenorm in Livland, wo er im Mai 1887 sein 50jähriges Doctorjubiläum still feierte.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fachconferenz für Botanik am 13. December 1893.

Julius Klein hält einen Vortrag über:

Der Bau der *Cruciferen*-Blüte auf Grund anatomischer Untersuchungen.

Aus den Untersuchungen über die Doppelblätter erhellt*), dass bei Entscheidung über strittige morphologische Fragen die anatomische Prüfung eine sichere Basis biete. Vortr. hat daher die vielfach behandelte und discutirte *Cruciferen*-Blüte einer anatomischen Untersuchung unterworfen, kann jedoch hierüber nur einen vorläufigen Bericht erstatten.

Der nahe bei der Blüte durchschnittene Blütenstiel zeigt einen elliptischen Querschnitt, und lässt ein centrales Gefässbündel erblicken, in welchem — nur die *Matthioleae* in Betracht gezogen — acht Gefässbündel unterschieden werden können. Aus diesen scheiden sich zuerst die an der Längsachse des elliptischen Gefässbündels befindlichen Gefässgruppen aus und bilden die den zwei Kelchblättern gehörigen Gefässstränge.

Der usuellen Bezeichnung gemäss sind diese zwei Kelchblätter transversal gestellt, diese werden jedoch nach der heutigen Auffassung nicht als äussere oder erste Kelchblätter betrachtet, indem die neuere Literatur die querstehenden Kelchblätter, also die medianen, als äussere bezeichnet, doch verzweigen sich die ihnen entsprechenden Gefässstränge viel später. Unseren jetzigen Kenntnissen zu Folge dringen in das früher entstandene Blatt die Gefässstränge früher ein. Sodann verzweigen sich in diagonaler Richtung die den Blumenblättern entsprechenden vier Stränge auf einmal, und zwar mit der Eigenthümlichkeit, dass sich jeder Strang in drei Zweige theilt (*Cheiranthus Cheiri*); unter diesen ist der mittlere

*) Vergl. Sitzungsber. der Fachconferenz am 9. December 1891.

der mächtigste, der auch in die Blumenblätter eintritt, die zwei seitlichen sind schwächer und treten nach rechts und links in die benachbarten Kelchblätter ein, so dass diese an ihrem Grunde einen mittleren stärkeren Strang und zwei seitliche schwächere Stränge haben. Sodann verzweigen sich die den seitlich stehenden kleineren Staubfäden entsprechenden Stränge.

Aus weiteren Schnitten ist ersichtlich, dass aus dem centralen Gefässbündel auf einmal sich vier Stränge verzweigen in decidirt diagonaler Vertheilung. Diese Stränge entsprechen den vier längeren Staubfäden, und diese sind daher diagonal situirt. Wenn sie trotz alledem in der geöffneten Blüte von medianer Stellung erscheinen, so ist dieses den Raumverhältnissen der Blüte, und besonders der Wirkung der Honigdrüsen zuzuschreiben. Die mediane Stellung der längeren Staubgefässe ist insbesondere bei jenen *Cruciferen* zu beobachten, welche gestielte Blumenblätter haben, und deren Blüten als geschlossene betrachtet werden können, doch giebt es viele *Cruciferen* mit geöffneten Blüten, in welchen die vier längeren Staubgefässe in diagonaler Stellung zu beobachten sind.

Der herrschenden Auffassung gemäss wird das Entstehen der vier längeren Staubgefässe als Verdoppelung (dédoublement) zweier betrachtet, und man nimmt an, dass je zwei und zwei aus einem Primordium sich entwickelten, welches späterhin in zwei getheilt wird. Auf Grund seiner Untersuchungen muss Vortr. jedoch die gesonderte Entstehung aller vier und deren diagonale Stellung behaupten.

Weiter schreitend, sondert sich vom centralen Gefässbündel nach rechts und links, also in transversaler Richtung, je ein Strang ab, und diese entsprechen den zwei Fruchtblättern.

Im Mittelpunkte verbleiben sodann nur zwei halbmondförmige Stränge, quer zu den früheren, also in medianer Richtung, und sind auch später diese zwei Gefässstränge in der Scheidewand der von den zwei Fruchtblättern gebildeten Fruchthülle zu finden.

Vortr. betrachtet diese zwei Stränge als zu zwei nicht zur Ausbildung gelangten Fruchtblättern gehörig, welche räumlich sich nicht ausbilden konnten und also in die Höhlung der Frucht gelangten, die Scheidewand derselben bildend.

Auf Grund der angeführten Beobachtungen wäre die *Cruciferen*-blüte folgendermaassen gebildet: Vier Kelchblätter — die zwei äusseren in transversaler, die zwei inneren in medianer Stellung —, sodann vier diagonal gestellte Blumenblätter, weitere zwei kürzere transversal und vier längere diagonal gestellte Staubgefässe, endlich zwei transversale vollkommen und zwei median unvollkommen entwickelte Fruchtblätter.

Wir haben also vier Kelchblätter, vier Blumenblätter, einen äusseren Staubgefässkreis mit zwei Staubgefässen und einen inneren Kreis mit vier Staubgefässen und vier Fruchtblättern.

Abgesehen vom äusseren Staubgefässkreise dominirt also bei den *Cruciferen* die Vierzahl. Doch können die äusseren Staubgefässe durch Abortus vermindert beobachtet werden. Es könnte letzterer Umstand dadurch hervorgerufen worden sein, dass die in

der *Cruciferen*-Blüte eine grosse Rolle spielenden Honigdrüsen in der Gegend des äusseren Staubgefässkreises sich entwickeln, und so verbleibt weder Raum noch Material, dass daselbst mehr als zwei Staubgefässe entstehen könnten.

Borbás bemerkt hierzu, dass zur Entscheidung der Frage der äusseren Kelchblätter bei den *Cruciferen* der bei denselben herrschende zweibuchtige Kelch eine Erklärung biete, ferner beobachtete er zu wiederholtem Male eine aus vier Blättern gebildete Frucht bei den *Cruciferen*.

Vinzens Borbás sprach sodann über:

Pars pro toto bei den botanischen Namen.

Es ist eine charakteristische Eigenthümlichkeit der ungarischen Sprache, dass dieselbe den Namen des Theils für das Ganze anwendet. So heisst z. B. szölö (Weintraube) nicht nur Weingarten, Weinstock, sondern auch Weinbeere; *fa* nicht nur der Baum (arbor), sondern auch Holz (lignum). Sodann erklärt er laut dem Principe pars pro toto oder totum pro parte andere botanische und zoologische Namen.

Julius Istvánffi bespricht die Abhandlung von **Karl Alföldi Flatt:**

Eine Linné-Reliquie.

In selbiger wurden einige handschriftliche Notizen in Gisecke's Systema plantarum recentiora 1767 besprochen, unter welchen sich einige Worte mit Linné's Handschrift befinden.

Julius Istvanffi hielt ferner einen Vortrag:

Ueber einen Pilz, der auf dem norwegischen Klipfisk lebt. (*Wallenia ichthyophaga* O. Joh.)

Auf dem getrockneten Stockfisch beobachtet man schon längere Zeit zerstörende Parasiten. Unter denselben ist der in Rede stehende der bemerkenswertheste, welcher zu Zeiten sich sehr vermehrt und den norwegischen Stockfischhandel gefährdet. Olsen untersuchte seine Entwickelung, welche die Entwickelungsstadien der Spaltpilze, der niederen Algen und höheren *Chlorophyceen* in sich vereinigt und also eine von allen anderen Pilzen abweichende Entwicklung besitzt. Der Pilz, wie Vortragender auf einem inficirten Stockfisch nachwies, tritt in Form von winzigen braunen Punkten auf, und zwar auf der inneren Fläche der sogenannten „Fleischseite". Die Qualität des Fisches leidet hierdurch keinen Abbruch, doch wird das Aussehen des Fisches verunschönt. Mehrere Entwickelungsstadien des Pilzes demonstrirte Vortragender mit Hilfe des Mikroskopes.

Es folgte sodann **Ludwig Simonkai's** Vortrag:

Ueber zwei *Trichera* und deren Unterscheidung.

Mit Bewunderung erfuhr Vortr., dass die *T. Budensis* Simk. als Synonym der *T. intermedia* Perm. et Wettst. von Borbás betrachtet

wird*). Er wies deswegen nach, dass die *Knautia* (= *Trichera*) *intermedia* Pernh. et Wetst. und die *Trichera Budensis* Simk. zu zwei gesonderten Formenkreisen gehören, deren Hauptunterschied darin besteht, dass die erstere zur Gruppe der *silvatica* gehörend einen in einem Stücke stark werdenden Stock besitzt, der sich nicht in allen Richtungen zerzweigt, und auch keine unterirdische Schösslinge treibt. Hingegen haben die zur Gruppe der *arvensis* gehörigen Pflanzen, so auch *T. Budensis*, einen vielköpfigen Stock und breiten sich baldigst vermittels unterirdischer Zweige aus. Die zwei Typen unterscheiden sich weiter auch dadurch, dass die *Knautia intermedia* eine nicht strahlige und röthliche Blumenkrone (selten weiss) hat, dass deren Hüllblätter gespreizt abstehen, die Stengelblätter ganzrandig und eiförmig und der Stengel und die Blätter lebhaft grün gefärbt sind; während der Blütenstand der *Trichera Budensis* mehr oder minder strahlig, violet (selten buttergelb) ist, die Hüllblätter steil aufragen, die Blätter entweder fiederspaltig oder ganzrandig, länglich lanzettförmig sind. Die Stengel und Blätter sind durch die zwischen den grösseren Haaren auftretende Bekleidung aus winzigen Härchen grau gefärbt.

Vortr. weist ferner nach, dass die von Borbás als *Knautia arvensis* var. *subcanescens* Borb. benannte Pflanze mit *Trichera Budensis* Simk. identisch sei.

Borbás bemerkt hierzu, dass er die *Knautia Pannonica* Heuffel auch jetzt noch für zweifelhaft halte, weil in dem Herbarium Heuffel's nur Bruchstücke derselben vorhanden sind, und weil er dieselbe in der Gegend des Balatonsees neuerdings vergeblich suchte. Doch ist es möglich, dass selbige nicht einmal von daher stammt, sondern anders woher in die Sammlung Wierzbicki's geriethen. Auch die *Knautia dumetorum* aus der Gegend von Buzias habe eine buttergelbe Blüte.

Die *Knautia subcanescens* kann keinen Gegenstand der Debatte bilden, weil Borbás selbige nirgends mittheilte, sondern sie nur als abweichendere Form bezeichnete. Auch jetzt glaubt er noch, dass die Budaer Exemplare nur die dichter behaarten Formen der *Knautia arvensis* seien, aus vollbeschienenen Halden stammend, doch sind in Buda noch kahle Formen, var. *psilophylla*, anzutreffen.

Botanische Gärten und Institute.

Wittmack, L., Die eidgenössische Samen-Controllstation in Zürich, ihre Versuchsfelder daselbst und auf der Fürstenalp nebst Bemerkungen über einige Alpenwiesen und Weiden. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Band XXIII. 1894. Heft 1. p. 47—97.)

A. Nowacki, der Leiter des Versuchsfeldes für Futterbau an der landwirthschaftlichen Schule des Polytechnikums in Zürich, fasst seine Erfahrungen kurz dahin zusammen: Man mag säen, was

*) Vergl. Sitzungsber. der Fachconferenz am 11. October 1893.

man will, im Laufe der Zeit stellen sich auf einer Wiese überall diejenigen Pflanzen ein, welche für den Boden und für das Klima passen. Aus 10jährigen Versuchen ging für Nowacki hervor, dass die Reinsaaten nur höchstens 3 Jahre erhalten bleiben, dass aber schon während dieses Zeitraumes die Mischsaaten (Klee und Gras) die höchsten Erträge geben. Auf kleefähigem Boden läuft die Reinsaat der Natur zuwider.

Der Ertrag der Naturwiesen in der Ebene der Schweiz schwankt zwischen 2500—3000 kg Heu pro ha, der der Kunstwiesen zwischen 9000—15000 kg, geht aber ausnahmsweise bis zu 45000 kg hinauf. Auf den Hochalpen schätzt man nur 900 kg pro ha., weil die Matten ungedüngt sind.

Die schweizerische Samencontrollstation in Zürich ist nicht auf die Schweiz mit ihrer Arbeit beschränkt, sondern steht mit dem ganzen Continent in Verbindung. Vom 1. Juli 1891—1892 wurden 5543 Proben untersucht. Der Anstalt stehen vier Versuchsfelder zu Gebote.

Das eine im Stadtwalde Adlisberg bei Zürich belegene ergab folgende Resultate der vorläufigen Untersuchungen (im Auszug):

1) Die gleiche Samenmischung auf verschiedenen Bodenarten, in verschiedenen Himmelsrichtungen und verschiedenen Neigungen giebt nicht nur einen verschieden grossen Ertrag, sondern auch eine in ihrer botanischen Zusammensetzung stark wechselnde Rasennarbe. Keinesfalls entspricht der Antheil der einzelnen Arten im Rasen dem von jeder Samenart ausgesäten Saatquantum.

2) Die Zahl der aus dem keimfähigen Samen einer Art hervorgegangenen und im zweiten Entwickelungsjahre noch vorhandenen Individuen ist bei den meisten Arten einem Wechsel von 0,0% bis 76% unterworfen.

3) Auf Kalk herrschen die Kleearten sehr stark vor ($^3/_4$ gegen Gräser $^1/_4$), auf dem Thon etwas weniger, auf Sand und Humus treten dagegen die Gräser etwas mehr hervor.

4) Die Beziehungen einer einzelnen Art zu den äusseren Wachsthumsfactoren (Boden und Klima) treten in einem gemischten Bestande nicht rein hervor, weil die Mischung an und für sich einen neuen Wachsthumsfactor hinzufügt. Die Vegetationsbedingungen eines Bestandes, auf welchem eine Art vorherrscht, sind für diese nur als relativ, nicht als absolut geeigneter zu betrachten, als die eines anderen, wo sie zurücktritt. Ueber das absolute Gedeihen entscheidet nur die Vergleichung der Reinsaaten.

5) Wenn es sich darum handelt, einen rohen Boden ohne weitere Kulturmassregeln als Umgraben sonst zu berasen und mehr als eine zweijährige Dauer zu beanspruchen, so sind zu wählen:

Für den dortigen Thonboden Rothklee, franz. Raygras, Luzerne, engl. Raygras.

" " " Kalkboden: Esparsette, Rothklee, Hopfenklee, Luzerne, engl. ital. und franz. Raygras.

" " " (Kalkhaltige) Sandboden: Esparsette, Rothklee, engl., ital. und franz. Raygras.

" " " Humusboden mit Thon als Untergrund: Hopfenklee, Esparsette, franz. und engl. Raygras.

6) Für die dortige Grasmischung erwies sich am fruchtbarsten der Thon, dann der Kalk, schlechter der Sand, am ertragärmsten der Humus. Als Werthmesser für die Fruchtbarkeit eines Bodens bei Aussaat einer Grasmischung kann man das Gedeihen des Rothklees betrachten.

7) Die stärksten Verschiedenheiten in Quantität und Zusammensetzung des Rasens ergaben sich durch den Einfluss der 4 Bodenarten, schwächer wirkt die Himmelslage, noch schwächer die Neigung. Ostlage gab den höchsten Ertrag, dann Südlage, den geringsten Nord- und Westlage.

Leider mangelt der Raum, um in ähnlicher Weise den anderen Besichtigungen seitens des Verf. zu folgen. Er beschreibt eine Streuwiese, das alpine Versuchsfeld auf der Fürstenalp (die Wiesenanlagen auf den Lägerböden sollen zeigen, wie man das gewaltige Düngerkapital dieser überdüngten Böden zu nützlichen Zwecken verwenden kann), Ausflüge von der Fürstenalp aus, die Churer Alpen, das Prätigau, St. Antönien, Davos, Pontresina, Chur u. s. w.

Die Wiesentypen der Schweiz nach Stebler und Schröter geben dann Wittmack Veranlassung für Norddeutschlands natürliche Wiesen mit süssen Gräsern folgende vier Haupttypen aufzustellen:

1) Der Mielitz-Typus, *Glyceria spectabilis*, im Verein mit *Phalaris arundinacea* als Typus der den Ueberschwemmungen ausgesetzten Flusswiesen.

2) Der Rasenschmielen-Typus, *Aira caespitosa*, als Typus der moorigen Wiesen. Entspricht etwa Stebler und Schröter's Besenriedtypus (*Molinia coerulea*).

3) Der französische Raygras Typus (Fromentaltypus bei Stebler und Schröter), *Arrhenatherum elatius*, als Typus der trockenen Wiesen.

4) Der Straussgras-Typus, *Agrostis vulgaris*, als Typus der Bergwiesen.

E. Roth (Halle a. S.).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Michener, C., An abbreviation in botanic technic. (Erythea. Vol. II. 1894. p. 40—43.)

Um das beim Pflanzenpressen benutzte Löschpapier möglichst schnell und mühelos trocknen zu können, versieht Verf. jeden einzelnen Bogen an einer Ecke mit einem kleinen Metallöhrchen und verbindet ca. 75—100 Bogen mit einer durch die Oehrchen laufenden Schnur, an der die Bogen zwischen 2 entsprechend weit von einander entfernten Pfosten zum Trocknen aufgehängt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Wèvre, A. de, Recherches sur la technique microchimique des albuminoides. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Année XX. 1894. p. 91—120.)

Verf. hat die verschiedenen zum mikrochemischen Nachweis der Proteïnstoffe benutzten Methoden einer Prüfung unterzogen und gelangt durch diese Untersuchungen zu folgenden Resultaten:

Die Proteïnstoffe können nicht mit Hülfe eines einzigen Reagenz nachgewiesen werden, sondern es sind hierzu stets mehrere Reactionen nothwendig.

Vor dem Zusatz des Reagenz empfiehlt Verf. die in Alkohol gehärteten Schnitte successive in Alkohol und Wasser zu kochen, oder einige Tage in Alkohol, der 5 Proc. Weinsäure enthält, verweilen zu lassen und dann in Wasser zu kochen.

Am meisten geeignet zum Nachweis der Proteïnstoffe hält Verf. nach dem Grade der Empfindlichkeit geordnet:

Jodjodkalium, wässerige Eosinlösung, Millon's Reagenz, Pikrinsäurelösung, Salpetersäure, Phosphormolybdänsäure, Guezda'sches Reagenz (Nickelsulfat und Ammoniak), Kupfersulfat und Kalilauge und das Reagenz von Reichl und Mikosch (Benzaldehyd, Schwefelsäure und Ferrisulfat).

Wenn alle diese Reagentien zu einem positiven Ergebniss führen, nachdem die Schnitte zuvor successive in Wasser und Alkohol gekocht waren, so kann man daraus auf die Anwesenheit von Proteïnstoffen schliessen.

Als coagulirende Substanz fand Verf. Alkohol am besten geeignet.

Zur Untersuchung des Inhalts der Siebröhren fand Verf. namentlich Salpetersäure und Eosin sehr geeignet. Letzteres wendet er in verdünnter wässeriger Lösung an und extrahirt mit Glycerin. Uebrigens geben die in den Siebröhren enthaltenen eiweissartigen Stoffe nicht immer intensive Reactionen.

Sehr reich an Eiweissstoffen fand Verf. die Milchröhren verschiedener Pflanzen, namentlich die von *Carica Papaya*.

Zimmermann (Tübingen).

Scherffel, A., Ueber eine Verbesserung der J. af Klercker'schen Vorrichtung zum Cultiviren lebender Organismen unter dem Mikroskop. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. X. p. 441—443.)

Die bei der Klercker'schen Methode zur Fixirung des Deckgläschens benutzten Kautschukringe, die verschiedene Unzuträglichkeiten mit sich bringen, werden auf Vorschlag des Verf. dadurch beseitigt, dass das Deckgläschen einfach mit Terpentinharz auf die beiden Glasstreifen festgekittet wird. Es werden zu diesem Zwecke von jener Masse zwei kleine Tropfen auf die Mitte der äusseren Ränder der beiden Glasleisten gebracht.

Ausserdem fand es Verf. ausreichend, die an den beiden Enden des Culturraums befindlichen saugenden Leinwandstückchen bloss an die Deckglaskanten heranzuschieben. „Das Einschieben der-

selben unter das Deckglas ist, wenn dasselbe schon aufgelegt ist, misslich und verkleinert auch den Culturraum."

Zimmermann (Tübingen).

Elschnig, A., Zur Technik der Celloidineinbettung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. X. 1893. p. 443—446.)

Nach den Erfahrungen des Verf. ist für die gute Schneidbarkeit des Celloidins in erster Linie erforderlich, dass dasselbe vollkommen wasserfrei ist. Er stellt sich also zunächt nach der von Apáthy vorgeschlagenen Methode wasserfreies Celloidin her, indem er die frische Celloidintafel in cubische Stückchen von ca. 5 mm Seitenlänge zerschneidet und zuerst zwischen Filtrirpapier bei gewöhnlicher Zimmertemperatur, dann im Trockenschranke trocknen lässt, bis es fast hellgelb und von hornartiger Beschaffenheit geworden ist. Diese Celloidinwürfelchen werden dann in einer luftdicht verschliessbaren Flasche mit soviel absolut wasserfreiem Alkohol übergossen, dass sie davon gutbedeckt sind und so ca. 24 Stunden stehen gelassen, jedoch während dieser Zeit einigemale gut umgeschüttelt. Ist dann aller Alkohol von dem quellenden Celloidin aufgesogen, so wird ebensoviel Aether zugesetzt, als vorher Alkohol verwendet wurde; unter leichtem Schütteln und Schwenken der Flasche löst sich dann in kürzester Zeit das ganze gequollene Celloidin auf. Durch Zugiessen von Aether-Alkohol lässt sich schliesslich leicht eine beliebig dünnflüssige Lösung herstellen. Da ein wiederholtes Oeffnen der Flasche unnöthig ist, bleibt die Lösung ganz wasserfrei.

Bei der Einbettung verfährt Verf. in folgender Weise: Die vollkommen entwässerten Objecte werden, nachdem sie 3—5 Tage in dünnem Celloidin gelegen hatten, in eine glatt abgeschliffene Glasschale gelegt, auf deren Boden vorher mit einem gelben oder rothen Oelstifte die nöthigen Bezeichnungen geschrieben wurden, und mit dickflüssiger Celloidinlösung übergossen. Dann wird die Glasschale durch eine mit dünner Celloidinlösung benetzte Glasplatte geschlossen, auf eine Glasplatte gestellt und noch mit einer Glasglocke in gleicher Weise abgeschlossen. Nach 24 Stunden wird die Schale geöffnet, Luftblasen, welche sich noch unter den Präparaten befinden, werden durch Umwenden derselben mittels einer in dünnes Celloidin getauchten Nadel entfernt und die Schale wiederum wie vorher geschlossen. Wenn nach mehreren Stunden keine Luftblasen mehr zu sehen sind, wird die Schale einfach mit trockener Glasplatte und Glasglocke bedeckt; nach mehreren Tagen, wenn das Celloidin bei Berührung mit den Fingern nicht mehr klebt — bei sehr harten Geweben, empfiehlt es sich, zu warten, bis das Celloidin ganz erstarrt ist — wird die Glasschale in 85% Alkohol gestellt, nach 24 Stunden der Celloidinblock durch Beschneiden der Randtheile gelockert, aus der Schale gehoben, wobei die am Boden der Glasschale angebrachte Schrift sicher auf dem Celloidin haften bleibt, und in frischem, 85 proc. Alkohol aufbe-

wahrt; nach 24 Stunden sind dann auch grössere Objecte ausgezeichnet schnittfähig.

Zimmermann (Tübingen).

Bay, J. Christian, Bacteriological notes. — I. The Hansen culture box. (Tri-State Medical Journal, Keokuk, Jowa. Vol. I. 1894. p. 55. Mit Abbildung.)

— —, On the study of yeasts, with descriptions of the Hansen culture box and of a new infection needle for the study of lower organisms. (Sep.-Abdr. aus American Monthly Microscopical Journal. Vol. XV. 1894. No. 1—2. p. 1—12, 33—45.) 25 pp. mit 2 Tafeln. Washington, D. C. 1894.

Halsted, Byron D., Shrinkage of leaves in drying. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 129. 1 pl.)

Referate.

Westermaier, M., Compendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen. 8°. 309 pp. mit 171 Fig. im Text. Freiburg (Herder) 1893.

Das vorliegende Compendium unterscheidet sich von allen ähnlichen Werken in erster Linie dadurch, dass Verf. an zahlreichen Stellen die Resultate exacter Naturforschung mit den Lehren der christlichen Kirche in Einklang zu bringen sucht. Die gesammte Anschauungsweise des Verf. ist wohl am besten aus folgenden Sätzen ersichtlich: „Obwohl wir das Wunder verkünden, sind wir doch strengere Empiriker als unsere Gegner; auch wir lieben und schätzen hoch die Naturforschung, welche Wahrheiten zu Tage fördert, die dem Menschengeist nur auf dem Wege mühsamen Studiums zu Theil werden. Schält man aber dieser wahren Wissenschaft beste Resultate mit Vorsicht heraus, entledigt man das gebotene des zweifelhaften Beiwerkes, so sind diese Resultate immer noch Beiträge zur Apologie der christlichen Weltanschauung geworden."

Mag man nun in dieser Beziehung die Anschauung des Verf. theilen oder nicht, jedenfalls wird man ihm darin Recht geben müssen, dass von einem exacten Beweise der Descendenztheorie nicht die Rede sein kann. Es ist auch entschieden sehr verdienstlich, dass Verf. im Gegensatze zu den zahllosen Speculationen, die in neuerer Zeit über Variation, Vererbung etc. publicirt sind, einmal mit Schärfe hervorhebt, auf wie schwachem Grunde diese Speculationen in Wirklichkeit aufgebaut sind.

Bezüglich der Behandlung des Stoffes sei ferner erwähnt, dass das Compendium ausdrücklich für Hochschulen bestimmt ist und dass somit gewisse chemische und physikalische Kenntnisse in demselben vorausgesetzt werden. Hinsichtlich der Eintheilung ist hervorzuheben, dass Verf. den grössten Theil der Physiologie in geschickter Weise mit der Anatomie verschmolzen hat. Das Buch gliedert sich in folgende Theile:

I. Zellenlehre. (p. 4—49.)
II. Lehre von den Geweben und einfachen Organen. (p. 49—161).
III. Lehre von den Organsystemen. (p. 161—192.)
IV. Lehre von der Fortpflanzung. (p. 192—263.)
V. Allgemeine Chemie und Physik des Pflanzenlebens. (p. 263—298.)
VI. Pflanzensystem. (p. 298—304.)

Bezüglich der Citirung der Litteratur ist Verf. zwar nicht der neuerdings mehrfach beliebten Methode derjenigen Autoren gefolgt, die fast ausschliesslich nur ihre eigenen Werke citiren; dahingegen ist eine gewisse Bevorzugung der dem Verf. persönlich näher bekannten Autoren (so auch des Ref.) nicht zu verkennen. Für ein Compendium dürfte eine etwas objectivere Auswahl der zu citirenden Werke erwünscht sein.

Die Ausstattung des Buches ist eine gute. Durch 171 zum grössten Theil gut ausgeführte Textfiguren, die allerdings zumeist anderen Werken entnommen sind, wird der Inhalt gut illustrirt.

Zimmermann (Tübingen).

Bail, Neuer methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik im engeren Anschlusse an die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens von 1891 bearbeitet. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Holzschnitten und 2 Tafeln. 8°. 251 pp. Leipzig (O. R. Reisland) 1894.

Bei der Umarbeitung seines Leitfadens für den botanischen Unterricht hat der Verf. die beiden Hefte, über welche in diesem Blatte Bd. XXXV. pag. 2 referirt wurde, in einen Band vereinigt. Dabei ist nicht nur die Zahl der Abbildungen beträchtlich vermehrt worden, sondern auch der Text hat mehrfache Umgestaltungen und Erweiterungen erfahren. Es erfolgt die Anordnung der Gewächse nur noch nach dem natürlichen System, in welches der Schüler Schritt für Schritt eingeführt wird. Dies geschieht dadurch, dass im ersten Abschnitt einzelne Blütenpflanzen, im zweiten und dritten Abschnitt verwandte Arten und Gattungen von Blütenpflanzen vergleichend beschrieben werden, und daran eine Uebersicht über das natürliche Pflanzensystem geschlossen wird; im vierten und fünften Abschnitt werden die Familien nach einzelnen Vertretern derselben in systematischer Reihenfolge besprochen, mit Einschluss der Kryptogamen. Ferner ist den Lebenserscheinungen der Pflanzen, der Biologie, mehr Rücksicht als bisher geschenkt worden und Betrachtungen dieser Art sind besonders in dem 3. 4. und 5. Abschnitt eingeschlossen. Ein Anhang zu diesen Abschnitten enthält 1. die wichtigsten ausländischen Nutzpflanzen und einige in pflanzengeographischer Beziehung besonders erwähnenswerthe Gewächse, und 2. Mittheilungen über die geographische Verbreitung der Pflanzen. Im 6. Abschnitt sind die Hauptsachen

aus der Anatomie und Physiologie erwähnt und ist ein Kapitel der Betrachtung der niederen Pilze als Feinde der übrigen Organismen gewidmet. Ueber Text und Abbildungen ist nur Gutes zu sagen und so ist wohl zu hoffen, dass der neue einbändige Leitfaden dieselbe Anerkennung finden wird, welche den früheren Auflagen des Leitfadens in seiner alten Gestalt verdientermaassen zu Theil geworden ist.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Norman, J. M., *Nephromium lusitanicum* (Schaer.) (Botaniska Notiser. 1893. p. 214—215.)

Die genannte Art, von welcher Verf. im Jahre 1884 eine v. *exasperatum* beschrieben hat, und die damals ein neuer Bürger der norwegischen Flora war, scheint ihm jetzt durch einen grossen Theil Norwegens unter bester Entwicklung der Apothecien verbreitet zu sein. Die Ausbreitung wird nach den geographischen Grenzen bezeichnet, und die Fundorte werden aufgezählt. Das wichtigste aber ist, dass Verf. eine werthvolle Beobachtung, die Ref. selbst für Salzburg bestätigen kann, anführt, die diese Art als zweifelhaft hinstellt. Es ist nämlich beobachtet worden, dass hin und wieder nur der unterste Theil des Thallus ein, und noch dazu sehr schwach, gelbliches Mark zeigt.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Neo-Caledonici a cl. B. Balansa in Nova Caledonia lecti nec non alii nonnulli ab aliis ibidem observati, quos enumerat J. M. (Extrait du Journal de Botanique. Numeros des 1 Févr., 1 et 16 Mars 1893. 12 pp.)

Die dargebotene Liste der von B. Balansa und anderen auf Neu-Caledonien gesammelten Flechten umfasst 127 Nummern. Da nun die von Nylander veröffentlichte Synopsis lichenum Neo-Caledoniae (1868) 220 Arten aufzählt und Verf. schon zuvor in einer stattlichen Liste von Flechten Numeas (1887) auf jene Arbeit Bezug genommen hat, wird die gleiche Bezugnahme bei dieser Gelegenheit um so empfindlicher vermisst. Es rechtfertigt sich daher um so mehr die Wiedergabe der Gattungen mit den Zahlen der gefundenen Arten.

Physma 1, Leptogium 2, Synechoblastus 1, Pterygium 1, Sphaerophorus 1, Thysanothecium 1, Stereocaulon 1, Clathrina 2, Cladonia 5, Roccella 1, Usnea 2, Ramalina 1, Cetraria 1, Stictina 1, Sticta 8, Parmelia 1, Anaptychia 2, Physcia 1, Pyxine 4, Coccocarpia 1, Pannaria 2, Erioderma 1, Placodium 1, Psora 1, Thalloedema 2, Lecanora 5, Lecania 1, Callopisma 1, Gyalectidium 1, Pertusaria 2, Lecidea 1, Patellaria 4, Heterothecium 3, Lopadium 1, Buellia 4, Ocellularia 4, Phaeotrema 1, Opegrapha 2, Graphis 10, Graphina 4, Phaeographis 4, Gyrostomum 1, Arthonia 2, Arthothelium 1, Glyphis 1, Chiodecton 2, Strigula 5, Parmentaria 1, Pleurotrema 2, Trypethelium 1, Phylloporina 1, Porina 1, Clathroporina 1, Arthopyrenia 4, Pyrenula 9 und *Anthracothecium 2.*

Vielleicht darf man die verhältnissmässig weit vorgeschrittene Erforschung dieser Flechtenflora als Ursache ansehen, dass diese

umfangreiche Liste nur 13 vom Verf. als neue benannte und beschriebene Arten enthält. Es sind folgende:

Thalloedema (*Toninia*) *botryophorum*. Es erinnert im Habitus an *Biatora Regeliana* Hepp.

Patellaria (*Psorothecium*) *pachyloma*. Sie ist verwandt mit *P. marginiflexa* Tayl.

Ocellularia turgidula. Sie ist neben *O. papuanica* Müll. und *O. dolichospora* (Nyl.) zu stellen.

Opegrapha biseptata.

Graphis (*Chlorographa*) *sororcula*. Sie ist neben *G. Tonkinensis* einzureihen.

G. (*Fissurina*) *pachysporella*. Sie ist neben *G. lactea* (Fée) unterzubringen.

G. (*Thalloloma*). Sie nähert sich sehr *G. dividens* (Nyl.).

Phaeographis (*Schizographis*) *neocaledonica*.

Arthothelium coccineum. Es ist neben *A. miltinum* (Kremph.) zu stellen.

Pleurotrema polycarpum. Es ist sehr nahe verwandt mit *P. inspersum* Müll.

Arthopyrenia (*Mesopyrenia*) *subangulosa*. Sie ist neben *A. Cinchonae* (Ach.) zu stellen.

A. (*Anisomeridium*) *platycarpa*. Sie ist eine nächste Verwandte von *A. subnectens* (Nyl.).

A. (*Polymeridium*) *bilimbiacea*. Sie ist neben *A. quinqueseptata* (Nyl.) einzureihen.

Minks (Stettin).

Stephani, F., Hepaticarum species novae V. (Hedwigia. 1894. Heft I. p. 1—10.)

Es werden zunächst:

Bazzania Mooreana St. — Tasmania occid. Spreut River; leg. J. B. Moore;

Chiloscyphus? asperrimus St. — Tasmania occid. ad rivulorum ripas terricola; leg. J. B. Moore;

Chiloscyphus Moorei St. — Tasmania occid. Jones Track, in silvis humidis terricola vel super truncos putridos in plagas latissimas expansa; leg. J. B. Moore

mit ausführlichen lateinischen Diagnosen versehen. Sodann folgt eine längere Auseinandersetzung in deutscher Sprache über die Entwickelung der auf der Ventralseite des Thallus angelegten fertilen Aeste von *Cyathodium cavernarum* Kunze, welches zu den *Targionien* gehört und vom Verf. in reich fruchtenden Exemplaren aus Tonkin untersucht werden konnte.

Ferner werden lateinisch beschrieben:

Delavayella St. nov. gen. mit 1 Art: *D. serrata* St. — China: Yünnan, in silvis jugi Ma-Cul-Chan; leg. Abbé Delavay. Hrb. Mus. Paris. No. 3896. (Mit Abbildung.) — „Diese Pflanze besitzt etwa den Habitus von *Diplophyllum albicans* und gehört jedenfalls zu der Gruppe *Diplophylleae*, innerhalb welcher sie wiederum der Gattung *Schistocalyx* Lindb. (*Blepharidophyllum* Angst.) am nächsten steht; die ganz andere Blattanheftung, der völlig glatte ungefaltete Kelch und der in dieser Gruppe ganz neu auftretende Wassersack berechtigen zweifelsohne zu einer Trennung der Pflanze von jenem Genus."

Diplophyllum domesticum (Gottsche) St. — Syn.: *Jungerm. domestica* G. Linnaea Vol. 28. p. 548; sub *Jungerm. obtusifolia* G. in Suppl. ad. Vol. XI. Fragm. Phyt. Austr. 1880.

Dumortiera irrigua Nees kann vom Verf. nicht als var. von *Dum. hirsuta* (Sw.) angesehen werden; er sagt: „Abgesehen davon, dass die südeuropäische Pflanze in allen Theilen viel robuster ist, weicht die Form der Fruchtköpfe bedeutend ab, denn in *Dum. hirsuta* sind die einzelnen Strahlen gut entwickelter Fructificationen so lang als der Durchmesser des ungetheilten Centrums; von oben gesehen ist ihre Form eiförmig und schnäbelig

zugespitzt und der sie trennende Winkel ist scharf eingeschnitten; in *Dum. irrigua* sind die Strahlen nur kurze, stumpfe Spitzen, die aus der breiten ungetheilten Fläche des Kopfes hervorragen; sie sind etwa $^1/_3$ so lang als der Durchmesser des ungetheilten Centrums und die Laubbuchten zwischen den Strahlen sind halbmondförmig ausgerandet."

Das scheinen dem Verf. so gewichtige Verschiedenheiten zwischen beiden Pflanzen zu sein, dass er sie als Arten betrachten zu müssen glaubt.

Zum Schluss werden beschrieben:

Fimbriaria Bachmanni St. — Afr. australis: Pondoland; leg. Bachmann; Transvaal; leg. Mac Lea.

Fimbriaria Persica St. — Persia, sine loco natali; leg. Prof. Haussknecht.

Fimbriaria subplana St. — *Australia Arcocillina* Well.; leg. R. Helms.

Fossombronia hamato-hirta St. — Insula Ascension. Green Mountain, in rupibus leg. H. J. Gordon. No. 108. Aug. 1889. 2000'.

Fossombronia lamellata St. — Buenos Ayres; leg. R. Hauthal.

Fossombronia reticulata St. — Nova Zelandia prope Auckland leg. F. Kirk. No. 62.

Warnstorf (Neuruppin).

Schulze, E., Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen. III. (Zeitschrift für physiologische Chemie. XIX. p. 38—69.)

Die Arbeit ist eine Fortsetzung der in Bd. XIV und XVI derselben Zeitschrift früher veröffentlichten Untersuchungen und zugleich eine Entgegnung auf die Einwendungen Gilsons (La Cellule. IX. p. 397—440) gegen manche Schlussfolgerungen des Verfassers.

Zunächst werden die Inversionsprodukte der in den Zellwänden der Sesamkuchen, Maiskleie und Samen der blauen Lupine enthaltenen Hemicellulosen untersucht. Durch Hydrolyse des aus Sesamkuchen gewonnenen Cellulosepräparats wurde eine Pentose, wahrscheinlich identisch mit Arabinose, erhalten; der Pentosangehalt des Präparats betrug nach einer Bestimmung 11,25%. Die Zellwand der Samenschale des Mais (Maiskleie) lieferte bei gleicher Behandlung Xylose und eine geringe Menge von (wahrscheinlich) Galaktose, der Pentosangehalt würde sich nach einigen Bestimmungen auf 43,37% stellen. Die Zellwand des Samens der blauen Lupine endlich lieferte Galaktose und eine Pentose. Nach den bisherigen Untersuchungen sind also Pentosane und Galaktane sehr verbreitete Hemicellulosen; letztere fehlten völlig nur in den Zellwänden der Sesamkuchen, sowie in Weizen- und Roggenkleie. Die Mannane, welche Reiss als Bestandtheile von Zellwänden nachgewiesen hat, möchte Schulze ebenfalls zu den Hemicellulosen rechnen.

Echte Cellulose (Dextroso-Cellulose) ist in den Zellwänden der Samen der blauen Lupine nur in sehr geringer Menge vorhanden: Ein mit Aether, Natronlauge, Wasser und Alkohol von Fett, Eiweissstoffen etc. möglichst befreites Präparat ergab nur 3,9% Cellulose, so dass die Hauptmasse der Zellwand aus Hemicellulosen bestehen muss, was auch durch die Zuckerbestimmung nach Hydrolyse des Präparats bestätigt wurde.

Bei Hydrolyse von Cellulosepräparaten aus Kaffeebohnen, Sesamkuchen und Cocosnusskuchen hatte der Verfasser Mannose erhalten und daraus auf das Vorhandensein von Mannoso-Cellulose in der Zellwand dieser Objekte geschlossen. Dagegen hatte sich Gilson gewandt, der ein in Mannose überführbares Kohlehydrat aus Kaffeebohnen darstellte, das sich mit Chlorzinkjod nicht blau färbte, und das er Paramannan nannte. Er erklärte daher die Mannoso-Cellulose Schulze's für ein Gemisch von Dextroso-Cellulose und Paramannan, wogegen Schulze protestirt, da er nur den nicht isolirten Bestandtheil seines Cellulosepräparats Mannoso-Cellulose nannte, der bei der Hydrolyse Mannose gab. Schulze macht dann aber noch darauf aufmerksam, dass das Paramannan Gilson's wahrscheinlich nicht identisch mit der Mannoso-Cellulose, sondern ein Hydrat der letzteren von der Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$ ist, worauf die Resultate der Elementaranalysen hinweisen. Ein Gemisch von Mannoso-Cellulose und Dextroso-Cellulose, das aus Kaffeebohnen dargestellt war, besass aber eine Zusammensetzung, welche ungefähr der Formel $C_6H_{10}O_5$ entspricht. Auch die Analyse eines zweiten Präparats, das entschieden viel mehr Mannose als Dextrose bei der Hydrolyse lieferte, gab Zahlen, die den von der Formel $C_6H_{10}O_5$ geforderten nahe liegen. Auch in dem Verhalten gegen Kupferoxydammoniak, Schulze's Reagens, ein Gemisch von Chlorzink und conc. Salzsäure, gegen Hofmeister's Gemisch von Salzsäure und Kaliumchlorat, gegen Salpeter-Schwefelsäure und schmelzendes Kali ähnelt die Mannoso-Cellulose durchaus der echten Cellulose. Mit Jod und Schwefelsäure, sowie mit Chlorzinkjod färbte sich Kaffeebohnen-Cellulose, die zweifellos vielmehr Mannoso-Cellulose als Dextroso Cellulose enthielt, ebenso stark blau wie reine Dextroso-Cellulose. Es ist also sehr wahrscheinlich, dass das Paramannan Gilson's erst ein durch Wasseraufnahme aus Mannoso-Cellulose entstandenes Produkt ist.

Endlich macht Verf. Vorschläge zu einer Classification der Zellwandkohlehydrate. Nach einer Discussion seines Eintheilungsprincips (nach der grösseren oder geringeren Widerstandsfähigkeit gegen verdünnte Mineralsäuren), sowie der Eintheilung von Gilson nach dem Verhalten gegen Jodpräparate kommt er zu dem Schluss, dass die Cellulose, Hemicellulosen, schleimgebenden Zellwandbestandtheile und das Amyloid eine Reihe chemisch verwandter Substanzen bilden, deren Endglieder sich zwar in der Widerstandsfähigkeit gegen lösende Agentien, Oxydationsmittel etc. stark unterscheiden, dass es aber in der Reihe Substanzen gibt, welche als Uebergangsglieder zwischen den einzelnen Gruppen stehen und die Classification erschweren. Er schlägt daher vor, wenigstens vorläufig, den Namen Cellulose für die in Dextrose überführbare Substanz, die Dextroso-Cellulose, zu reserviren und alle andern, mit Ausnahme der schleimgebenden Substanzen und des Amyloids, als Hemicellulosen zusammenzufassen, wozu also auch die Mannoso-Cellulose, sowie die in Xylose überführbare Substanz, sowie die Reiss'sche Reservecellulose gehören würden.

Behrens (Carlsruhe).

Guignard, L., Recherches sur la localisation des principes actifs chez les *Capparidées*, *Tropéolées*, *Limnanthées*, *Résédacées*. (Journal de Botanique. 1893. No. 19—24. Av. 18 Fig.)

Die theils mikro-, theils makrochemischen Untersuchungen des Verf. haben zu Ergebnissen geführt, die von den Angaben, die vor Kurzem Spatzier über die Verbreitung des Myrosins gemacht hat, ganz erheblich abweichen; dahingegen stehen dieselben im Einklang mit den früher vom Verf. bei zahlreichen *Cruciferen* gemachten Beobachtungen. Speciell konnte er bei den obengenannten Familien ebenfalls nachweisen, dass das Myrosin in ganz bestimmten Zellen abgelagert ist, die frei sind von dem durch jenes Ferment spaltbaren Glycosid.

Bezüglich der Verbreitung der Myrosinzellen sei noch erwähnt, dass dieselben sich innerhalb der Wurzel bei den genannten Familien ausschliesslich in der primären oder secundären Rinde vorfinden. Im Stengel finden sie sich ebenfalls vorwiegend innerhalb der Rinde, bei *Capparis* jedoch auch im Mark. Innerhalb des Blattes sind bei den *Capparis*-spec. im Schwamm- und Pallisadenparenchym Myrosinzellen enthalten, bei *Reseda* sind die Schliesszellen der Spaltöffnungen myrosinhaltig. Bei anderen Arten, wie *Tropaeolum* und *Limnanthes*, wird die Localisation durch die Reagentien nicht mit genügender Schärfe angezeigt. Von der Blüte sind speciell bei *Capparis* alle Theile sehr reich an Myrosin, dasselbe gilt bei dieser Gattung auch von dem Fruchtfleisch. Bei *Tropaeolum* ist eine subepidermale Schicht, die besonders im Sporn scharf hervortritt, durch Myrosinreichthum ausgezeichnet. Innerhalb des reifen Samens treten die Myrosinzellen nur bei *Tropaeolum* scharf hervor, und zwar sind sie hier im Gewebe des Embryos zerstreut; bei den übrigen Gattungen konnte im reifen Samen keine Localisation des Fermentes nachgewiesen werden, doch sind bei *Capparis* und *Limnanthes* vor der völligen Reife specifische Myrosin-haltige Zellen zu erkennen; in dem Endosperm-haltigen Samen der *Capparideen* sind dieselben auf den Embryo beschränkt.

Dass es sich nun aber wirklich in allen diesen Fällen um Myrosin handelt, geht daraus hervor, dass das betreffende Ferment bei allen Pflanzen die Fähigkeit besitzt, myrosinsaures Kalium zu zerspalten. Uebrigens ist es wahrscheinlich, dass auch die bei den *Capparideen*, *Limnantheen* und *Tropaeoleen* vorkommenden Glycoside eine ähnliche Constitution besitzen, wie die bei den verschiedenen *Cruciferen* beobachteten Glycoside.

Im Gegensatz zu den Angaben anderer Autoren fand Verf. ferner, dass bei keiner der 4 untersuchten Familien das ätherische Oel fertig gebildet innerhalb der lebenden Pflanze vorkommt.

Bezüglich der Mengen des in ihnen enthaltenen Myrosins stimmen die untersuchten Familien insofern mit den *Cruciferen* überein, als sie stets eine grössere Menge von Ferment enthalten, als zur Zerlegung der gesammten in ihnen enthaltenen

Glycosidmenge erforderlich wäre; es wurde sogar beobachtet, dass verschiedene Organe, die kein oder fast kein Glycosid enthalten, sehr reich sind an Myrosin. Verf. hält es denn auch für möglich, dass bei denjenigen glycosidfreien Samen, wo die mikrochemischen Reactionen keine Localisation des Myrosins erkennen lassen, sich das Ferment in Folge der Abwesenheit des Glycosids in allen Zellen des Samens verbreitet haben könnte.

Zimmermann (Tübingen).

Knuth, Paul, Blumen und Insecten auf den Halligen. (Overgedrukt uit het Botanisch Jaarboek Dodonaea. Jaargang VI.) 8°. 31 p. und 1 Karte. Gent 1894.

Seit einer Reihe von Jahren sind wir gewöhnt, durch den Verf. immer mehr in das Pflanzenleben Schleswig-Holsteins und der nahe liegenden Inseln eingeführt zu werden. Die neueste Arbeit beschäftigt sich mit den Halligen, d. h. mit den Ueberresten einer ehemaligen Marschlandschaft, die sich zwischen den Inseln Föhr, Pellworm und Nordstrand einerseits, dem Schleswig-Holstein'schen Festlande andererseits aus dem Meere erheben; und zwar sind dies jetzt noch folgende: Oland, Langeness-Nordmarsch, Gröde und Appelland, Habel, Hooge, Nordstrandischmoor, Norderoog und Südfall. Von den in diesem Gebiete vorkommenden 36 Pflanzenarten sind zwei (*Zostera marina* und *nana*) wasserblütig, zwei (*Salsola Kali* und *Chenopodina maritima*) befruchten sich selbst; die übrigen sind meist windblütig und nur 16 Arten sind auf Insectenbesuch eingerichtet, und auch diese sind im Stande, sich selbst zu befruchten. Nach Blumenclassen geordnet, sind 8 Blumen mit halbverborgenem Honig, 4 Blumengesellschaften und 4 Bienenblumen. Diesen allgemeinen Beobachtungen folgen in der zweiten Hälfte der Arbeit Einzelaufzeichnungen der beobachteten Insectenbesuche und ein Verzeichniss der Insecten, geordnet nach biologischen Gruppen, welches 24 Insectenarten umfasst. Im Allgemeinen kann man das Resultat in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1) Die Blumen mit halbverborgenem Honig werden von den allotropen Fliegen mit ganz besonderer Vorliebe aufgesucht.

2) Die Blumengesellschaften erhalten von allen Blumenclassen den meisten Insectenbesuch.

3) Die Bienen- und Hummelblumen werden fast ausschliesslich von Bienen und Hummeln, in einzelnen Fällen auch von hemitropen Schmetterlingen besucht.

4) Umgekehrt besuchen die eutropen Hymenopteren fast ausschliesslich Bienen- und Hummelblumen.

5) Die allotropen Dipteren besuchen nächst den Blumengesellschaften mit Vorliebe Blumen mit halbverborgenem Honig.

Appel (Coburg).

Scott, D. H. und **Brebner, George,** On the secondary tissues in certain Monocotyledons. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 21—62. 3 Tafeln.)

Vorliegende Arbeit zerfällt in drei Theile:

I. Die Entwickelung der secundären Tracheiden bei *Yucca* und *Dracaena*.

II. Das nachträgliche Dickenwachsthum der Wurzeln von *Dracaena*.

III. Das nachträgliche Dickenwachsthum bei der *Iridee Aristea corymbosa* Benth.

I. Seit 1886 hat eine Controverse darüber bestanden, ob die secundären wasserleitenden Elemente bei *Yucca*, *Dracaena* u. s. w. wirkliche Tracheiden, oder kurze, durch Zellfusion entstandene Gefässe sind. Erstere Ansicht ist hauptsächlich von Krabbe und Röseler vertheidigt worden, während Kny und Fräulein Lovén sich für die Gefässnatur der betreffenden Elemente ausgesprochen haben. Die Verff. haben die ganze Frage von Neuem untersucht, unter besonderer Benutzung von serialen Tangentialschnitten sowohl, als mit Hilfe des Macerationsverfahrens. Durch Beobachtung der entstehenden Tracheiden in jedem Entwickelungsstadium sind sie zu folgenden Resultaten gekommen:

1. Die Tracheiden entstehen einzig und allein durch Längenwachsthum einzelner Zellen, die sich auf das 30- bis 40fache der ursprünglichen Länge strecken können. Dabei aber bleiben die betreffenden Elemente stets einkernig.

2. Weil diese secundären Tracheiden in einem Stammtheil entstehen, das als Ganzes sich zu verlängern aufgehört hat, muss ihre Entwickelung ausschliesslich durch gleitendes Wachsthum vor sich gehen.

Die Ansichten von Krabbe und Röseler werden also vollkommen bestätigt.

II. Das secundäre Dickenwachsthum der Adventivwurzeln ist bei *Dracaena fragrans* Gawl., *D. Draco* L. und *D. angustifolia* Roxb. untersucht worden, wobei die Verff. zu folgenden Schlüssen gelangt sind:

1. In jeder Adventivwurzel beginnt das Dickenwachsthum von verschiedenen Ausgangspunkten. Einer dieser Ausgangspunkte kann die Basis der Wurzel selbst sein. Hauptsächlich aber beginnt die Bildung der secundären Gewebe neben den Basen der Seitenwurzeln und breitet sich in allen Richtungen von diesen Stellen aus.

2. In der unmittelbaren Nähe des Seitenwurzelansatzes bildet sich das Cambium ausschliesslich im Pericykel. Bei grösserer Entfernung vom Ausgangspunkte gehören die secundären Bildungen in der Regel gänzlich der Rinde an. Innerhalb der Uebergangsregion finden die cambialen Theilungen zuerst im Pericykel, nachher in der Rinde statt.

3. Die Verbindung zwischen den inneren und äusseren Leitbündeln ist theilweise durch besondere Bündelchen vermittelt, die die Endodermis an verschiedenen Punkten durchsetzen.

4. Die wichtige Rolle, die bei dem Dickenwachsthum dieser Wurzeln der Rinde zufällt, beweist von Neuem, dass dem morphologischen Unterschied zwischen Stele und Rinde nicht immer eine constante Functionsverschiedenheit entspricht.

III. Innerhalb der grossen Ordnung der *Irideen* sind bis jetzt nur vier strauchartige Formen bekannt, die alle mit einander eng verwandt sind und alle aus den südwestlichen Provinzen der Kapcolonie entstammen. Alle vier Arten besitzen nachträgliches Dickenwachsthum. Bei *Aristea corymbosa* Benth. haben die Verff. den Vorgang gründlich untersucht. Sie sind dabei zu folgenden Schlüssen gekommen:

1. Der Stamm von *Aristea corymbosa* bildet mittels eines unbegrenzt thätigen Cambiums eine weite secundäre Gewebezone.

2. Die inneren, centrifugal erzeugten, secundären Gewebe bestehen aus amphivasalen Gefässbündeln, die im secundären Grundgewebe eingebettet sind. An der äusseren Seite des Cambiums bildet sich eine massenhafte secundäre parenchymatische Rinde aus.

3. Das Xylem der secundären Gefässbündel besteht hauptsächlich aus Tracheiden, deren jede (wie bei *Dracaena* und *Yucca*) der enormen Verlängerung einer einzigen Initialzelle ihren Ursprung verdankt.

4. Das Cambium entsteht als eine Neubildung im Pericykel; die cambialen Theilungen beginnen erst, nachdem die Ausbildung der primären Stele vollendet ist.

5. Es bilden sich successive Peridermschichten aus, durch welche die ganze primäre Rinde schliesslich entfernt wird. Nachher entstehen die späteren Peridermschichten im secundären Rindengewebe.

Offenbar ist der Vorgang des nachträglichen Dickenwachsthums ganz selbstständig in de Familie der *Irideen* phylogenetisch entstanden, obwohl die allgemeinen Züge des Processes denen bei den baumartigen *Liliaceen* und den *Dioscoreen* ähnlich sind.

Scott (Kew).

Burgerstein, Alfred, Vergleichende anatomische Untersuchungen des Fichten- und Lärchenholzes. (Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. LX. 1893. p. 395—432.)

Anlass zu dieser Untersuchung gab der „Stock im Eisen", das Wahrzeichen Wiens, von dem Unger gemuthmasst hatte, er sei der Wurzelrest einer Lärchtanne. Bei der Durchmusterung der Litteratur stellte es sich heraus, dass die betreffenden Angaben in speciellen Fällen nicht ausreichen und oft nicht unwesentlich von einander differiren, erklärbar zum grossen Theil aus der Verschiedenheit des Untersuchungsmateriales.

Burgerstein bespricht nun sehr ausführlich den Stamm, die Tüpfel, die Markstrahlen, das Astholz, das Wurzelholz u. s. w. unter Einreihung einer grossen Zahl von Tabellen, und kommt zu dem Schlusse, dass zwischen dem Bau des anatomischen Holzes von *Picea excelsa* Lk. und *Larix Europaea* DC. kein allgemein giltiger essentieller Unterschied besteht, sondern nur graduelle Verschiedenheiten gefunden werden.

Die folgende analytische Bestimmungstabelle des Fichten- und Lärchenholzes vermag um so mehr auf Beachtung Anspruch zu erheben:

I. Zwillingstüpfel nicht vornanden.

A. Frühtracheiden 0,020—0,040 mm. Mittlere Markstrahlhöne 7 bis 11 Zellen.

a. Markstrahlzellhöhe 0,017—0,020 mm; einreihige, mehr als 10 Zellen hohe Markstrahlen bilden etwa 20 Procent aller Markstrahlen. Markstrahlen selten verharzt. Stammholz Fichte.

b. Markstrahlzellhöhe 0,020—0,024 mm.

α) Querdurchmesser des äusseren Tüpfelhofes meist 0,021 bis 0,026 mm; maximale Markstrahlhöhe 30 Zellen. Markstrahlen meist nicht verharzt. Wurzelholz Fichte.

β) Querdurchmesser des äusseren Tüpfelhofes meist 0,014 bis 0,022 mm. (Markstrahlen meist verharzt.) Stammholz Lärche. Innerste Jahresringe.

B. Frühtracheiden 0,015—0,030 mm; mittlere Markstrahlhöhe 4,5—7 Zellen; maximale Markstrahlhöhe 20 Zellen.

a. Frühtracheiden 0,015—0,020 mm. Querdurchmesser der Tüpfel 0,014—0,017 mm; niemals über 0,018 mm; Spättracheiden gestreift. Astholz Fichte.

b. Frühtracheiden 0,020—0,030 mm. Querdurchmesser der Tüpfel 0,016—0,024 mm; Spättracheiden gestreift oder nicht gestreift. Astholz Lärche.

II. Zwillingstüpfel vorhanden.

A. Frühtracheiden, 0,030—0,040 mm. Markstrahlen selten verharzt.

a. Markstrahlzellhöhe 0,017—0,020 mm. Querdurchmesser der Tüpfel auch unter 0,019 mm. Zwillingstüpfel meist einzeln zwischen einfachen Tüpfeln zerstreut, seltener in mehreren übereinanderliegenden Reihen. Stammholz Fichte.

b. Markstrahlzellhöhe 0,020—0,026 mm. Die Markstrahl-Leitzellen oft Stärke führend. Querdurchmesser der Tüpfel nicht unter 0,019 mm. Doppeltüpfel einzeln oder in mehreren Reihen übereinander oder die Frühtracheiden ganz bedeckend. Spättracheiden ausnahmsweise gestreift. Wurzelholz Fichte.

B. Frühtracheiden 0,040—0,060 mm. Markstrahlen sehr häufig verharzt.

a. Markstrahlzellhöhe 0,020—0,023 mm. Mittlere Markstrahltracheiden 9—13 Zellen; maximale Höhe 40—50 Zellen. Die einreihigen, mehr als 10 Zellen hohen Markstrahlen bilden etwa 38 Procent aller Markstrahlen. Querdurchmesser der Tüpfel auch unter 0,020 mm. Stammholz Lärche.

b. Markstrahlzellhöhe 0,024—0,030 mm. Mittlere Markstrahlhöhe 7 bis 9 Zellen. Maximale Höhe 30 Zellen. Spättracheiden ausnahmsweise gestreift. Querdurchmesser der Tüpfel nicht unter 0,020 mm. Wurzelholz Lärche.

Unter Frühtracheiden versteht Burgerstein den radialen Durchmesser des Lumens der Frühlingsholzzellen. Die Angaben der Tüpfel beziehen sich auf die an den Radialwänden der Frühtracheiden ausgebildeten Tüpfel. Die Markstrahlzellhöhe bezieht sich auf die leitenden, mit einfachen Tüpfeln versehenen Zellen des Markstrahles. Die Markstrahlhöhe umfasst Leitzellen und Quertracheiden.

E. Roth (Halle a. S.).

Geneau de Lamarlière, Léon, Recherches morphologiques sur la famille des *Ombellifères.* [Thèse de Paris.] 8°. 200 pp. Lille 1893.

Interessant ist es, der Zusammenstellung des geschichtlichen Werdens dieser Familie zu folgen. Caesalpin vereinigte als Erster im sechzehnten Jahrhundert die *Umbelliferen* zu einer autonomen Gruppe, deren Haupteigenschaft die Doldenform der Inflorescenz bildete. Als Unterscheidungsmerkmal von Gewächsen mit demselben Blütenstand wurde das biloculäre Ovarium angegeben.

Morison fügte 1672 zu dieser Familie als unvollständige *Umbelliferen* eine gewisse Anzahl Pflanzen hinzu, welche später wieder allgemein davon getrennt wurden, wie die *Valerianaceen* und *Thalictrum*-Species.

Hermann stellte als Erster eine Eintheilung der Familie nach den Früchten auf: 1. les espèces à graines canaliculées, 2. à fruits villeux ou épineux, 3. à fruit large et déprimé. Doch trägt dieser Versuch, wie so viele ihm folgende, der äusseren Gestaltung der Frucht zu wenig Rechnung und berücksichtigt gar nicht die innere Structur.

Magnol stellte 4 Triben nach den Eigenthümlichkeiten der Fruchtoberfläche auf, Tournefort fügte zuerst die Gattungen *Sanicula*, *Eryngium*, *Hydrocotyle* unserer Familie hinzu, welche beim ersten Anschein so verschieden sind.

Boerhaave gab als einzigster seiner Zeitgenossen eine Eintheilung der *Umbelliferen* nach den Blättern.

Linné betrachtete die Cyma und die Umbella nicht als durchaus verschieden, wodurch die Grenzen der *Umbelliferen* sich bedeutend erweiterten. So rechnete er zu ihnen die *Cornaceen* wie die *Araliaceen*, welche man seit langer Zeit wieder als eigene Abtheilungen betrachtet. Der schwedische Botaniker nahm seine Eintheilungsmerkmale hauptsächlich von den Brakteen der Involucren und der Involucellen her; in zweiter Linie berücksichtigte er erst die äussere Gestaltung der Frucht.

Adanson zog alle Charaktere gleichmässig heran, Blätter, Blüten u. s. w. benutzte er zur Aufstellung von 8 Gruppen: *Carvi*, *Cerfeuils*. *Cigues*, *Carottes*, *Berces*, *Panais*, *Fénouils*, *Ginsen*, welche auch *Aralia* und *Hedera* in sich bargen. Diese Eintheilung bedingt unter Anderem eine Nebeneinanderstellung von *Hydrocotyle* und *Heracleum*; *Sanicula*, *Eryngium* und *Astrantia* neben *Laserpitium* und *Ammi*. Andererseits wiederum kommen passend zusammen *Oenanthe* mit *Seseli*, *Angelica* mit *Laserpitium*, *Smyrnium* mit *Bupleurum* u. s. w.

Crantz ging wieder mehr auf Linné zurück und bildete die Hauptgruppen vollständige und unvollständige *Umbelliferen*, deren erstere sich weiter nach der Fruchtgestaltung gliedert.

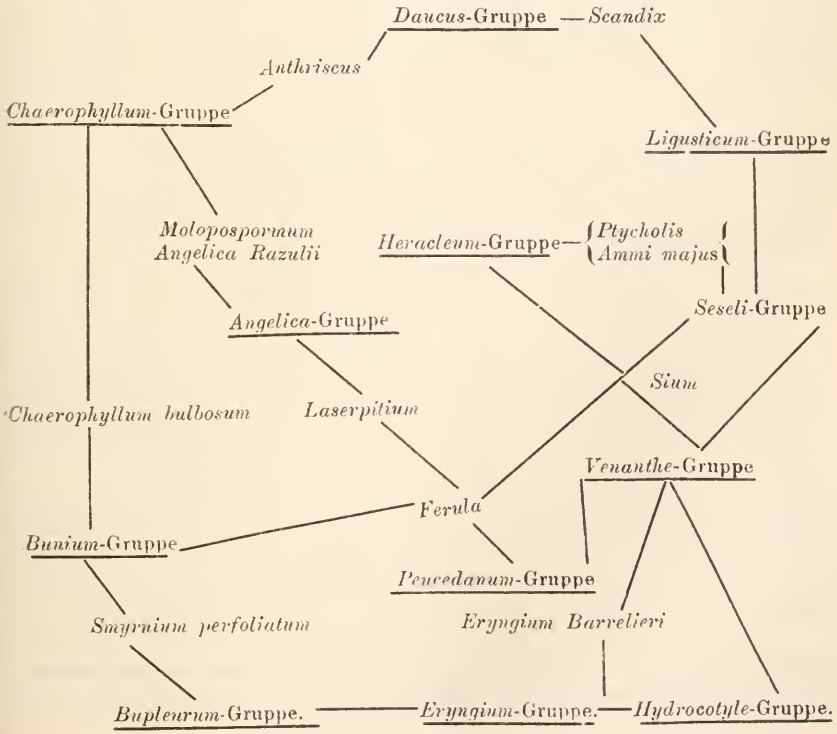
Scopoli führte dafür die Namen einfache und zusammengesetzte Umbellen als Unterscheidungsmerkmale ein, Cusson und Gaertner brachten nicht viel Neues, A. L. de Jussieu will die Involucra nicht als genügende Merkmale zur Eintheilung gelten lassen, fügt aber hinzu: Ex involucris enim signa quaedam solida sed plura erronea ac facile varia deducuntur, cum species congeneres nonnunquam aliae sint involucratae, aliae nudae.

Erst Hoffmann wandte sich 1814 mit seinem Syllabus plantarum Umbelliferarum der inneren Struktur der Früchte in hervorragendem Maasse zu und benutzte die Secreteanäle als Charaktermerkmal gewisser Sectionen.

A. P. de Candolle zog die Form des Albumens in den Vordergrund, wodurch drei Gruppen entstanden: *Orthospermeae, Campylospermeae, Coelospermeae.* Tausch wies dann nach, dass diese Eintheilung nicht genüge, da z. B. bei *Hasselquistia* orthospermes wie coelospermes Albumen vorkäme. Er schlägt folgende Gruppirung vor je nach dem Vorhandensein eines oder von zwei „Utricules". Letztere als *Mericarpae* zerfallen in *Ceramospermeae* (*Coriandrum* etc.), *Rhynchospermeae* (*Scandicineae, Cumineae*), *Acanthospermeae* (*Caucalideae* etc.), *Pterygospermeae* (*Mulinieae, Angeliceae, Laserpiticae*), *Diclidospermeae* (*Peucedaneae, Silerineae*), *Tetragonospermeae* (*Azorelleae*), *Disaspidospermeae* (*Hydrocotyleae, Xanthosieae*); *Pleurospermeae* (*Ammineae, Seselineae*), *Apleurospermeae* (*Eryngieae*) und *Heterospermeae.*

Auf de Candolle fussen dann mehr oder minder die späteren Autoren.

Verf. geht dann dazu über, die Gruppen zu besprechen und zwar die von *Daucus, Chaerophyllum, Heracleum, Oenanthe, Angelica, Peucedanum, Ligusticum, Seseli, Bunium, Bupleurum, Eryngium, Hydrocotyle.* Die Untersuchungen laufen in der folgenden Zusammenstellung aus, welche erweist, dass es unmöglich ist, die Arten ja selbst Gruppen von Arten hintereinander zu gruppiren.



Den Schluss, p. 177—200, bilden physiologische Beobachtungen, der Respiration, Transpiration und Assimilation gewidmet, deren Resultate an Ort und Stelle nachgesehen werden mögen.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Marcuse, Adolf, Die Hawaiischen Inseln. Mit vier Karten, vierzig Abbildungen nach photographischen Original-Aufnahmen. 8°. IV, 186 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1894.

Durch die isolirte Lage, wie in Folge der gewaltigen Meerestiefe, erscheint es ausgeschlossen, dass die hawaiische Flora auf Landwegen eingewandert sei oder in erheblichem Maasse durch Meeresströmungen angeschwemmt worden ist. Wohl sind einige Pflanzenelemente durch die grosse Nordäquatorialströmung von der Westküste Amerika's herbeigeführt, auch die Aequatorialgegenströmung von den Molukken her wird Pflanzentheile angetrieben haben, aber von Belang sind diese Zuwüchse sicher nicht gewesen.

Bereits 1888 vermochte unser Landsmann W. Hillebrand 999 Arten von den hawaiischen Inseln zu beschreiben, 844 Phanerogamen, 155 Cryptogamen. 24 sollen in vorhistorischer Zeit von den Eingeborenen eingeführt sein, 115 weitere seit Cook's Entdeckung der Inseln im Jahre 1778 auf mannichfache Weise die Flora vermehrt haben, so dass 860 Arten als einheimisch zu betrachten sind, ja 653 wohl den Anspruch auf Eigenthümlichkeit der Inseln erheben dürfen und das auf einer Fläche, welche die des Königreichs Sachsen nicht überragt.

Das Klima ist sehr mannichfaltig, Höhenunterschiede von 4000 m sind nicht selten auf einen engen Flächenraum zusammengedrängt, welche den Uebergang von den Tropen zum ewigen Schnee darstellen und fast beständige Regenfälle in den Gegensatz zu völlig trockenen Regionen bringen.

Verwitterter Basaltstein bildet die Grundlage der Eilande, während an der Küste sich alluviale Anschwemmungen vorfinden.

Besonders bemerkenswerth in pflanzengeographischer Hinsicht ist der Umstand, dass die meisten der einheimischen Gewächse in abgeschlossenen Gruppen völlig getrennt auf den verschiedenen Inseln des Archipels vorkommen, also einen Endemismus im wahren Sinne des Wortes darstellen. Ferner nimmt die Anzahl der Species von der grössten Insel Hawai nach Westen hin zu, wie denn auch das nordwestliche Eiland Kauai vulkanisch am frühesten erloschen ist.

Die Flora ist in vier Zonen einzutheilen, je nach den Höhenlagen.

1) Tiefland-Zone, hauptsächlich mit Gräsern und Wasserpflanzen besetzt, nur einzelne Bäume und Baumgruppen enthaltend, von denen als wichtigste Gewächse einen Platz finden mögen:

Paritium tiliaceum, *Erythrina monospera*, *Pandanus*, *Cocos nucifera*, *Saccharum*, *Oryza* und *Musa*.

2) Die niedrige Waldzone bis zur Höhe von 700 m mit tropischem Charakter. *Aleurites Moluccana*, bis zu 20 m emporstrebend, mit ganz matten, hellgrünem Laube, ist Charakterbaum; aus den nussartigen Früchten presst man vorzügliches Brennöl, aus der weichen Schale gewinnt man einen dauerhaften schwarzen Farbstoff. — Verbreitet ist *Cordylene terminalis*, dessen Wurzel zu einer Art Bierbereitung verwandt wird. *Sideroxylon Sandvicense* wie *Pisonia* liefert dicken milchartigen Saft zu Vogelleim. *Gardenia Brighamii*-Saft wird zum Gelbfärben verwandt. *Elaeocarpus* dient mit seinem Bast zur Herstellung von Seilen.

3) Die mittlere Waldzone reicht bis zu 1800 m und ist am reichsten an Bäumen wie Unterholz. Hauptsächlich sind zu nennen: *Acacia Koa* mit ungemein nützlichem Holze und bis 20 m Höhe. *Metrosideros* mit hartem Holz. *Dodonaea* ebenfalls. *Alphitonia ponderosa*, mit dem Alter schwarz werdend, zu Waffen und Werkzeugen vielfach verarbeitet. *Coprosma* mit Beerenfrüchten, denen wilde, den Inseln eigenthümliche Gänse eifrig nachstellen. Baumfarne von 6 m Höhe sind nicht selten, die haarförmige Masse an den Stämmen dient zur Herstellung von Polstern. *Lobeliaceen* sind zahlreich mit ihren duftenden Blüten; der Kaffee liefert reiche Mengen Früchte.

4) Die obere Waldzone dehnt sich bis zu 3000 m aus, die Vegetation bleibt niedriger, nur *Santalum* ragt als Baum hervor; dann finden sich *Sophora chrysophylla*, *Cyathodes*, *Myoporum Sandvicense*, dessen Holz an Sandelholz erinnert; dazwischen treten zahlreicher auf *Compositen*, *Rosaceen*, *Vaccinium*, *Geranium*, *Argyroxiphium Sandvicense* etc.

Die ursprüngliche Zahl der Hanaken soll von 40000 zurückgegangen sein, der Mongole und Weisse herrscht statt ihrer. Zuckerrohrfelder giebt es in grossem Maassstabe.

Das Buch wird in seinen sonstigen Capiteln auch Jeden bei der Lektüre erfreuen und kann nur empfohlen werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Bureau, Ed., Sur les prétendues Fougères fossiles du calcaire grossier parisien. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 4. p. 201—204).

Im Jahre 1866 wurden von Watelet aus dem Grobkalk von Paris 3 Farne beschrieben und der Gattung *Taeniopteris* angefügt. Bald darauf erklärte Saporta, dass diese angeblichen Farne nichts anderes denn Blätter von *Nerium* seien, und zwar gehören sie nach den Untersuchungen des Verfassers der fossilen Art *Nerium Parisiense* Sap. an.

Im Ganzen sind vier unter einander recht verschiedene Blattformen gefunden worden. Die häufigste Form ist die lanzettförmige;

von Watelet je nach der Grösse entweder als *Taeniopteris Micheloti* oder als *Podocarpus suessionis* aufgefasst. Die abgestumpfte Form unter den lebenden *Nerium*-Arten ausserordentlich selten, dagegen unter den fossilen Formen ausserordentlich häufig, wurde von Watelet *Taeniopteris obtusa* genannt. Die lineale Form, ein Ausnahmefall unter den fossilen Formen, erhielt den Namen *Phyllites linearis* Ad. Brongn. Die vierte Form endlich *Taeniopteris lobata* wurde von Watelet auf zwei Fundstücke gegründet, die allerdings mit *Nerium*-Blättern gar nichts gemein zu haben scheinen. An dem einen Stück zeigt jede der Blattspreiten-Hälften zwei, an dem andern drei Einschnürungen, welche sich bis gegen die entgegengesetzte Seite oder sogar bis zu derselben hin fortsetzen. Diese Einschnitte liegen einander gegenüber, sind aber an einem der beiden Exemplare ungleich tief.

Im Allgemeinen erinnern die Stücke an das Blatt von *Phillarthron*, bei näherer Prüfung aber ergeben sich Verschiedenheiten, und es zeigt sich vielmehr, dass die Nervation mit der von *Nerium* total übereinstimmt.

Verf. kam nun auf den Gedanken, unter den Blättern von *Nerium Oleander* nach ähnlich gelappten Exemplaren zu suchen. Es zeigte sich, dass diemeisten Exemplare normale Blätter hatten, fand sich jedoch an einem Individuum ein solches Blatt, so fand es sich niemals allein, sondern stets in mehreren Exemplaren. Die Aehnlichkeit einiger derselben mit den Abbildungen der *Taeniopteris lobata*, Watelets, war nun geradezu überraschend. Verf. fügt hinzu, dass mehr nach dem Süden zu derartige Blatt-Umbildungen häufiger werden.

Der nächste lebende Verwandte der in Rede stehenden fossilen *Nerium*-Art ist nun nicht *Nerium Oleander* L., sondern vielmehr der *Nerium odorum* Ait. Hier ergab denn auch die eingehendere Prüfung, dass die der *Taeniopteris lobata* ähnelnden Blätter viel zahlreicher als bei *Nerium Oleander*, auch kleiner als die letzteren sind, und insofern mit den Abbildungen Watelets, welche ebenfalls kleiner sind, mehr übereinstimmen.

Was die Entstehung der gelappten recenten *Nerium*-Blätter anlangt, so wird sie vom Verf. auf den Stich einer Blattlaus oder die Gegenwart der Blattlaus selbst, nämlich *Aspidiotus Nerii* Bouch zurückgeführt. Und auch die *Taeniopteris lobata* Wat. hält Verf. für nichts weiter als eine Missbildung des Blattes von *Nerium parisiense* Sap., bewirkt durch den Stich dieses selben Insectes, welches schon damals, also im mittleren Eocän existirt haben müsse. Verf. meint, dass man bei Bestimmung fossiler Blätter auf die durch solche Insectenstiche wahrscheinlich häufiger hervorgerufenen Veränderungen in Zukunft mehr Rücksicht werde nehmen müssen.

Durch die Streichung von *Taeniopteris* Watelet verschwindet die Gruppe der Farne aus der Flora des Grobkalk von Paris. Dennoch weist diese Epoche Farne auf, wie aus dem Vorhandensein derselben an anderen gleichalterigen Fundpunkten hervorgeht.

Eberdt (Berlin).

Prunet, A., Sur le Rhizoctone de la Luzerne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. 1893. No. 4. p. 252—255.)

Schon im Jahre 1813 wurde von A. de Candolle in der Umgebung von Montpellier an den Wurzeln von im Absterben begriffener Luzerne (*Medicago sativa* L.) das Mycelium eines parasitischen Pilzes gefunden, dem er den Namen Rhizocton der Luzerne (*Rhizoctonia Medicaginis* DC.) gab. Seitdem, besonders aber in den letzten Jahren, hat sich dieser Pilz ausserordentlich verbreitet, und die dadurch hervorgerufene Krankheit könnte leicht, namentlich für die südlichen und südwestlichen Districte Frankreichs, einen verderblichen Charakter annehmen, weil es dort ausserordentlich schwer, wenn nicht unmöglich sein würde, für die Luzerne, die dank ihren vielen Wurzeln auch in den Perioden grosser Trockenheit nicht umkommt, eine andere Futterpflanze einzuführen.

Der äussere Verlauf der Krankheit ist folgender: Im Juni oder Juli sieht man hier und da auf den Luzernefeldern einige Exemplare eingehen; dann fangen die benachbarten an zu welken und gehen ebenfalls ein. Die so sich bildenden Lücken vergrössern sich nicht allein jedes Jahr, sondern es entstehen auch neue und nach zwei bis drei Jahren kann ein ganzes grosses Grundstück vernichtet sein.

Die eingehendere Untersuchung ergiebt, dass das Mycelium zum Theil im Innern der Wurzel, zum Theil auf der Oberfläche lebt. Das interne absorbirt die zur Ernährung nothwendigen Substanzen, das äussere dient zur Fortpflanzung. Der Pilz gehört zu den *Ascomyceten* und ist identisch mit *Byssothecium circinans* Fuckel, *Trematosphaeria circinans* Wtr. und *Leptosphaeria circinans* Sacc. Die Asci entwickeln sich in runden Perithecien von 0,3 bis 0,7 mm Durchmesser und öffnen sich am Gipfel durch eine Pore. Sie sind von ungefärbten Paraphysen begleitet und enthalten je acht länglich-ovale braune Sporen von 25—32 μ Länge und 10—12 μ Breite. Man findet Perithecien zu jeder Zeit, am häufigsten jedoch im Spätherbst.

Eine Substanz zu suchen, welche den Pilz tötet und für den Wirth unschädlich ist, würde vergebens sein. Das der Vermehrung dienende Mycelium widersteht allen derartigen Mitteln besser als die Wurzeln und Würzelchen der Luzerne selbst. Einhalt kann der Krankheit nur durch folgende vom Verf. empfohlene Methode geboten werden: Danach soll man von Juni bis August, wenn die Vermehrungs- und Fortpflanzungsorgane noch wenig entwickelt sind, den Krankheitsherd tief umbrechen, ebenso einen Streifen von 1,50 bis 2 m Breite um jeden von ihnen legen. Die Pflanzen und Wurzeln soll man sorgfältig zusammentragen und verbrennen und das umgerissene Land durch einen Graben von 0,60 m Tiefe einschliessen. Dann sollen die geneigten Wände und der Boden des Grabens mit einer ziemlich dicken Schicht Schwefel bedeckt und der Graben dann von Neuem mit Erde angefüllt, endlich auf der

Oberfläche des aufgerissenen Bodens eine dicke Kalkschicht ausgebreitet werden.

Zu erwähnen ist noch, dass die Fortpflanzungsorgane von *Rhizoctonia* zum wenigsten drei Jahre im Boden lebensfähig bleiben können und daher eine Wiederbesäung der alten Krankheitsherde mit Luzerne unterbleiben muss.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Britton, N. L., Professor Greene and Jacksonia and Polanisia. (Erythea. II. 1894. p. 67.)

Greene, Edward L., Jacksonia, but not Polanisia. (l. c. p. 68.)

Pilze:

Bochicchio, Nicola, Ueber einen Milchzucker vergährenden und Käseblähungen hervorrufenden neuen Hefepilz. Mit 3 Figuren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 15. p. 546—552.)

Wehmer, C., Ueber die Beziehungen der Bakteriologie zur allgemeinen Mykologie und Physiologie. (l. c. p. 533—546.)

Flechten:

Frost, W. D., Determinations of some Minnesota Lichens. (Geological and Natural History Survey of Minnesota. 1894. No. 9. Part 2. p. 81—85.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Benson, Margaret, Contributions to the embryology of the Amentiferae. Part 1. (Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Ser. II. Vol. III. 1894. Part 10. p. 409—424. 6 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Buchenau, Franz, Die Verbreitung von Oryza clandestina Al. Braun. (Botanische Zeitung. 1894. I. Heft 4. p. 83—96.)

Davidson, A., California field notes. III. (Erythea. II. 1894. p. 61.)

Greene, Edward L., Observations on the Compositae. IV. (l. c. p. 53.)

Hooker's Icones plantarum —. Ed. by **Daniel Oliver.** Ser. IV. Vol. II. London (Dulau & Co.) 1894. 4 sh.

Woerlein, Georg, Die Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora der Münchener Thalebene mit Berücksichtigung der angrenzenden Gebiete nebst Aufzählung der sämmtlichen von Garcke in seiner Flora von Deutschland 1890 angeführten Arten und Varietäten. Herausgegeben von der bayerischen botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. gr. 8°. XVI, 216 pp. Mit 1 Karte der Münchener Thalebene —. München (Jordan) 1894. M. 3.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Palaeontologie:

Rendle, A. B., Revision of the genus Nipadites Bowerb. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1894. p. 143—154. 2 pl.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dussuc, Elie, Les ennemis de la vigne et les moyens de les combattre. 8°. VIII, 368 pp. 140 fig. Paris (Baillière & fils) 1894.

Wakker, J. H., De Ananas-ziekte of het zwartroot in Ost-Java. (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-suikerindustrie. 1894. Afl. 6.) 4°. 6 pp. 1 Tafel. Soerabaia (van Ingen) 1894.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arbeiten auf dem Gebiete der pathologischen Anatomie und Bakterologie aus dem pathologisch-anatomischen Institut zu Tübingen, herausgeg. von **P. Baumgarten.** Bd. II. 1894. Heft 1. gr. 8°. III, 170 pp. Braunschweig (Harald Bruhn) 1894. M. 5.—

Besser, L. V., Der erste Cholerafall, welcher in St. Petersburg zur Zeit der Epidemie im Jahre 1892 bakteriologisch untersucht wurde. (Wratsch. 1893. p. 625, 659.) [Russisch.]

Cacace, E., Dell' azione dei prodotti di ricambio del Bacterium coli commune sullo sviluppo del bacillo del colera e di quelli del bacillo del colera sullo sviluppo del Bacterium coli. (Riforma med. Napoli 1893. Pt. 3. p. 542—547.)

Fiore-Spano, Recherches bactériologiques sur le sperme d'individus affectés de tuberculose d'autres organes que les organes génito-urinaires. (Revue de la tuberculose. 1893. No. 4. p. 322—337.)

Gibson, G. E., Anthrax. (Veterin. Journal. 1894. p. 25—35.)

Guibert, Conjonctivite pseudo-membraneuse chronique; examen bactériologique. (Annales d'oculist. 1893. p. 457.)

Haan, J. de, Het bacterium coli commune. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. 1894. No. 4. p. 105—121.)

Karlinski, J., Kleine Beiträge zur Aetiologie der Cholera. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1894. No. 7, 8. p. 267—271, 311—315.)

Kellermann, Kleine bakteriologische Studien. (Aerztliche Mittheilungen aus und für Baden. 1893. No. 24. p. 188—191.)

Küthe, F. Ph., De ontwikkeling en het tegenwoordig standpunkt der bakteriologie. Eerste stuk. 8°. 153 pp. Haarlem 1893.

Ljubinski, J., Cultur von Cholerabacillen ohne Luftzutritt und über die Wichtigkeit der Anaëroben in der Pathologie der Cholera. (Med. obozrenije. 1893. p. 1076—1087.) [Russisch.]

Nannotti, A., Sul potere patogeno dei prodotti degli stafilococchi piogeni. (Ricerche sperimentali). (Atti della Congr. gener. d. Assoc. med. ital. 1891. Siena 1893. p. 189—196.)

— —, Osservazione clinica e ricerche sperimentali intorno alla influenza delle inflammazioni da streptococco nelle affezioni tubercolari. (Riforma med. 1893. pt. 2. p. 627, 638, 652.)

Tauffer, E., Beiträge zum Verhalten des Choleravibrio gegenüber den Saprophyten. (Közegészségügy és törvényszéki orvostan. 1894. No. 1.) [Ungarisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bessey, Charles E., The botany of the apple tree. (Extr. from the Annual Report of the Nebraska State Horticultural Society. 1894.) 8°. 36 pp. Lincoln, Nebr. 1894.

Freudenreich, Ed. de, Les microbes et leur rôle dans la laiterie. Avec 2 fig. 8°. Paris (Carré) 1894. Fr. 3.—

Greene, Edward L., Historical notes on some Californian trees. II. (Erythea. II. 1894. p. 64.)

Griffiths, A. B., Sur la fermentation bactérienne des sardines. (Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique. 1893. p. 626—628.)

Hehn, V., Culturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergange aus Asien nach Griechenland und Italien, sowie in das übrige Europa. Historisch-linguistische Skizzen. 6. Aufl., neu herausgegeben von **O. Schrader.** Mit botanischen Beiträgen von **A. Engler.** Liefrg. 11, 12. [Schluss.] 8°. XXVI, p. 545—625. Berlin (Borntträger) 1894. à M. 1.—

Roth, E., Einige Worte über den Tabak. (Die Natur. 1894. No. 16.)

Anzeigen.

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln,** wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang I., 1880 . .	Band	1— 4		Jahrgang VIII., 1887 .	Band	29—32
„ II., 1881 . .	„	5— 8		„ IX., 1888 .	„	33—36
„ III., 1882 . .	„	9—12		„ X., 1889 .	„	31—40
„ IV., 1883 . .	„	13—16		„ XI., 1890 .	„	41—44
„ V., 1884 . .	„	17—20		„ XII., 1891 .	„	45—48
„ VI., 1885 . .	„	21—24		„ XIII., 1892 .	„	49—52
„ VII., 1886 . .	„	25—28		„ XIV., 1893 .	„	53—56

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**
Verlagshandlung.

Inhalt:

Nekrolog.

v. Herder, Alexander Theodor von Middendorff, p. 193.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Kgl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz am 13. December 1893.

Borbás, Pars pro toto bei den botanischen Namen, p. 199.

Istvánffi, Eine Linné-Reliquie, p. 199.

— —, Ueber einen Pilz, der auf dem norwegischen Klipfisk lebt (Wallenia ichthyophaga O. Joh.), p. 199.

Klein, Der Bau der Cruciferen-Blüte auf Grund anatomischer Untersuchungen, p. 197.

Simonkai, Ueber zwei Trichera und deren Unterscheidung, p. 199.

Botanische Gärten und Institute.

Wittmack, Die eidgenössische Samen-Controllstation in Zürich, ihre Versuchsfelder daselbst und auf der Fürstenalp nebst Bemerkungen über einige Alpenwiesen und Weiden, p. 200.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Elschnig, Zur Technik der Celloidineinbettung, p. 204.

Michener, An abbreviation in botanic technic, p. 202.

Scherffel, Ueber eine Verbesserung der J. af Klercker'schen Vorrichtung zum Cultiviren lebender Organismen unter dem Mikroskop, p. 203.

Wèvre, de, Recherches sur la technique microchimique des albuminoides, p. 203.

Referate.

Bail, Neuer methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik im engeren Anschlusse an die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens von 1891 bearbeitet, p. 206.

Bureau, Sur les prétendues Fougères fossiles du calcaire grossier parisien, p. 219.

Burgerstein, Vergleichende anatomische Untersuchungen des Fichten- und Lärchenholzes, p. 214.

Geneau de Lamarlière, Recherches morphologiques sur la famille des Ombellifères, p. 215.

Guignard, Recherches sur la localisation des principes actifs chez les Capparidées, Tropéolées, Limnanthées, Résédacées, p. 211.

Knuth, Blumen und Insecten auf den Halligen, p. 212.

Marcuse, Die Hawaiischen Inseln, p. 218.

Müller, Lichenes Neo-Caledonici a. cl. B. Balansa in Nova Caledonia lecti nec non alii nonnulli ab aliis ibidem observati, quos enumerat J. M., p. 207.

Normann, Nephromium lusitanicum (Schaer.), p. 207.

Prunet, Sur le Rhizoctone de la Luzerne, p. 221.

Schulze, Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen. III. p. 209.

Scott und Brebner, On the secondary tissues in certain Monocotyledons, p. 212.

Stephani, Hepaticarum species novae. V., p. 208.

Westermaier, Compendium der allgemeinen Botanik für Hochschulen, p. 205.

Neue Litteratur, p. 222.

Ausgegeben: 2. Mai 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 7. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 20. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die Bestäubungseinrichtungen der deutschen *Helleborus*-Arten.

Von

P. Knuth.

Die Blüteneinrichtungen von *Helleborus niger* L. und *H. viridis* L. beschreibt schon Sprengel**); derselbe nennt auch Bienen als Blütenbesucher der letzteren Art: „Es schien aber, das sie blos Staub sammelten.“ Merkwürdiger Weise übersieht dieser treffliche Forscher die auf den ersten Blick beim Betrachten einer jüngeren Blume erkennbare Proterogynie, welche Hildebrand***)

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Sprengel, Ch. K., Das entdeckte Geheimniss der Natur. p. 296—298. Tafel XV. 36. 37. 39. 40. XXV. 11. 19—22. Berlin 1793.

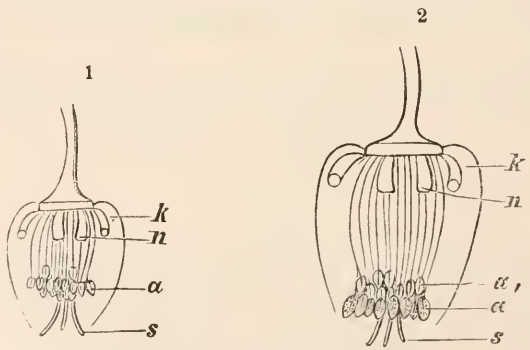
***) Hildebraud, F., Die Geschlechter-Vertheilung bei den Pflanzen. p. 18. Leipzig 1867.

zuerst erwähnt. Die Blüteneinrichtung der dritten deutschen Art, *H. foetidus* L., hat Kirchner *) beschrieben. Ueber die Befruchter ist ausser der erwähnten Sprengel'schen Notiz, soviel mir bekannt, nichts veröffentlicht worden. Die ausnehmend schönen Februar- und Märztage dieses Jahres gaben mir Gelegenheit, nicht nur die Blüteneinrichtungen der drei deutschen *Helleborus*-Arten zu untersuchen, sondern auch die Bestäuber derselben zu beobachten.

Die Blüteneinrichtung ist bei allen drei Arten dieselbe; nur in Bezug auf die Grösse, Form und Färbung des Kelches, sowie die relative Länge der Griffel und Staubblätter lassen sich Abweichungen erkennen. Den bei weitem meisten Insectenbesuch beobachtete ich an

***Helleborus foetidus* L.** Durch ihre Zusammenhäufung zu reichblütigen Inflorescenzen werden die grünen, aussen meist bräunlich gefleckten oder überlaufenen, eiförmigen Blumen ziemlich augenfällig. Mit dem Oeffnen desselben sind die Narben bereits empfängnissfähig und stehen so in dem nur etwa 1 cm im Durchmesser betragenden Blüteneingange, dass jedes in das Innere hineinkriechende grössere Insect sie unfehlbar streifen muss. Nicht nur die schwachkeulig verdickte Griffelspitze (s. Fig. III, 1) ist papillös, sondern, entsprechend der von einem zum Honig vordringenden Insect auszuführenden Bewegung, auch die nach der Blütenmitte gerichtete Seite des Griffels, und zwar setzen sich diese Papillen in Form einer Rinne bis zu den in diesem ersten (weiblichen) Zustande noch geschlossenen Staubbeuteln, welche jetzt von den Narben noch 3—4 mm überragt werden, fort.

Fig. I.



Helleborus foetidus L.

1. Blüte im ersten (weiblichen) Zustande.
2. Blüte im zweiten (männlichen) Zustande.

k Umriss des Kelches, n Nectarien, a geschlossene, a' aufgesprungene Antheren, s Narbe.

*) Kirchner, O., Neue Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen einheimischer Pflanzen. p. 21. 22. Stuttgart 1886.

Alsdann wachsen die Staubfäden, die äussersten zuerst, soweit heran, dass die nach aussen aufspringenden Staubbeutel den sich auf 1,5—2 cm erweiternden Blütencingang ausfüllen, während die Griffel gleichfalls noch einige mm gewachsen sind. Auch zu Anfang dieses zweiten (männlichen) Zustandes sind die Narben noch nicht völlig vertrocknet, sondern immer noch empfängnissfähig, so dass sowohl ein anfliegendes Insect vielleicht noch Fremdbestäubung herbeiführen, als auch durch Hinabfallen von Pollen auf die Narbe vielleicht spontane Selbstbestäubung erfolgen könnte. Mit blossem Auge oder mit der Lupe betrachtet, erscheinen die Narbenpapillen allerdings schon vertrocknet; die mikroskopische Untersuchung zeigt jedoch, dass auch zu Anfang dieses zweiten Blütenzustandes zahlreiche Pollenkörner in den Narbenpapillen haften. Es ist aber nicht wahrscheinlich, dass die so erfolgende spontane Selbstbestäubung von Erfolg ist, denn man findet selten ausgebildete Früchte mit Samen, wenn Insektenbesuch wegen ungünstiger Witterung ausblieb*).

Der Honig wird in den zu merkwürdigen, näpfchenförmigen Nectarien umgebildeten Blumenkronblättern ausgesondert und geborgen. Durch die herabhängende Stellung der Blüten und den dichten Zusammenschluss der Kelchblätter ist er völlig gegen Regen geschützt. Die Nectarien liegen den Kelchblättern dicht an; sie werden von den Antheren und Narben um ein so bedeutendes Stück überragt, dass manche der die Blüte besuchenden Insecten gar nicht bis zu ihnen vordringen, sondern sich mit dem Sammeln von Pollen begnügen, indem sie sich, nachdem sie die Narbe gestreift haben, dabei in dem Gewirr der Staubbeutel umhertummeln. Diejenigen aber, welche Nectar saugen, klettern an Griffeln und Staubblättern zwischen letzteren und den Kelchblättern bis zu den Nectarien empor, berühren also stets die Narben und bedecken sich in einer im zweiten Zustande befindlichen Blüte mit Pollen, so dass sowohl die Pollensammler, als auch die Honigsauger Fremdbestäubung herbeiführen.

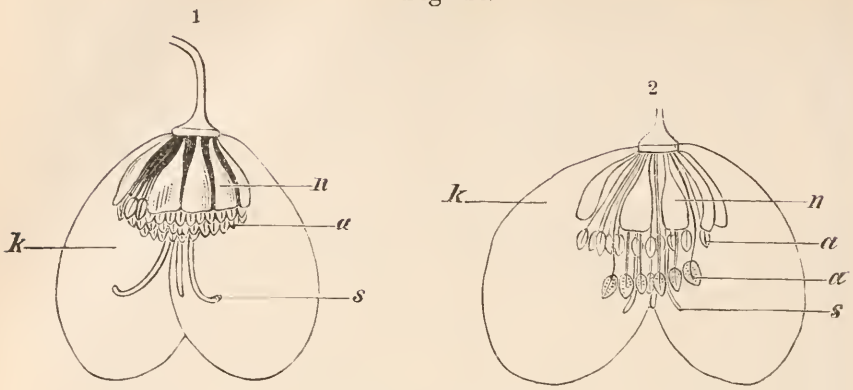
Besucher und Befruchter sind vorwiegend *Hymenopteren*: 1. *Apis mellifica* L. ♀ sehr zahlreich, sowohl pollenfressend als auch honigsaugend. 2. *Bombus terrestris* L. ♀ einzeln, wie vorige. 3. *B. lapidarius* L. ♀ einzeln, wie vorige. 4. *Anthophora pilipes* F. ♀ einzeln, wie vorige. Ausserdem *Diptera:* 5. *Eristalis tenax* L. pollenfressend.

***Helleborus viridis* L.** Die gelblich-grünen, einzeln oder zu zweien stehenden Blumen und die frühere Blütezeit bewirken, dass der Insectenbesuch bei dieser Art ein erheblich geringerer ist, als bei voriger.

Auch hier sind die Narben wieder beim Beginn der Blütezeit entwickelt und ziemlich stark nach aussen gebogen. Sie werden von dem anfangs einen Oeffnungsdurchmesser von 1,5 cm besitzenden Kelche um mehrere mm überragt und überragen ihrerseits die noch völlig geschlossenen, nur wenig über die Nectarien vorgestreckten Antheren um etwa 5 mm.

*) Dagegen habe ics an den in diesem Jahre von Insekten reichlich besuchten Blüten auch reichliche Samenbildung beobachtet.

Fig. II.



Helleborus viridis L.

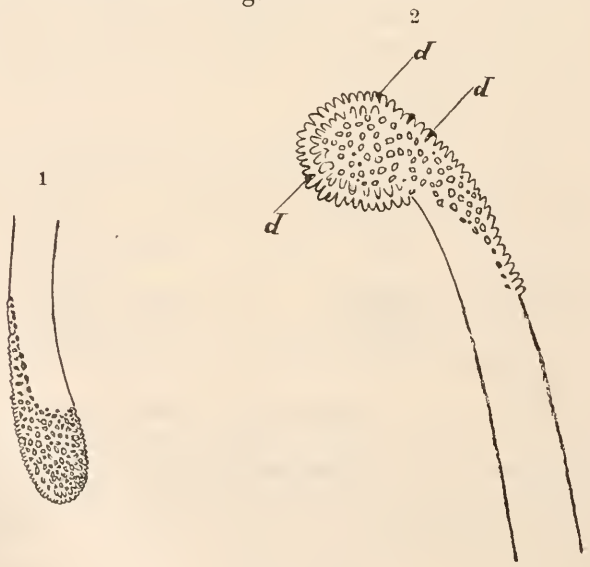
(Nach Entfernung von 3 Kelchblättern.)

1. Blüte im ersten (weiblichen) Zustande.
2. Blüte im zweiten (männlichen) Zustande.

k Kelchblatt, n Nectarium, a geschlossene, a' aufgesprungene Anthere, s Narbe.

Ein honigsaugendes Insect muss sich daher an den herabhängenden Griffeln festhalten und, falls es von einer im zweiten Zustande befindlichen Blüte kam, die Narben mit fremdem Pollen belegen. Die Griffel sind bei dieser Art daher erheblich dicker, als bei voriger, die Spitze ist kopfförmig verdickt und die Biegung, entsprechend der grösseren Blütenöffnung, stärker, als bei voriger.

Fig. III.



Stark vergrösserte Narben von der Seite von

1. *Helleborus foetidus* L.
2. *H. viridis* L. (p Pollenkörner).

Auch die Narbenpapillen, welche den ganzen Griffelkopf dicht bedecken und sich an der Innenseite des Griffels noch eine Strecke fortsetzen, sind hier grösser, während die Pollenkörner der beiden Arten etwa dieselbe Grösse (0,04 mm lang, 0,02 mm breit) und dieselbe länglich-eiförmige Gestalt besitzen. Die Narbenpapillen sind bei *H. viridis* etwas kegelförmig gestaltet, so dass ein Pollenkorn genau zwischen zwei Narbenhervorragungen passt, gewissermaassen dazwischen geklemmt wird.

Mit dem allmählichen Vertrocknen der Narben wachsen die Staubblätter, wieder die äussersten zuerst, ebenso allmählich hervor und nehmen, indem sie die pollenbedeckte Seite nach aussen kehren, die Stelle ein, welche im ersten Blütenzustande die Narben inne hatten. Gleichzeitig weichen die Kelchblätter soweit auseinander, dass der Blütendurchmesser 3 cm beträgt.

Die Nectarien sind hier erheblich grösser als bei voriger Art; durch die herabhängende Stellung der Blüte ist dem Regen der Zutritt zum Honig verwehrt. Da die Blüte eine viel grössere Oeffnung besitzt als bei *H. foetidus*, so gelangen die besuchenden Insecten ohne Mühe und ohne langes Suchen sofort an die Honignäpfchen und saugen aus ihnen, indem sie sich an Griffeln und Staubblättern festhalten, so dass auch hier Fremdbestäubung eintreten muss. Ein blosses Pollensammeln habe ich bei den von mir beobachteten Besuchern nicht gesehen.

Besucher und Befruchter: *Hymenoptera:* 1. *Apis mellifica* L., 2. *Bombus terrestris* L. ♀, 3. *B. lapidarius* L. ♀.

***Helleborus niger* L.** Trotz der sehr grossen, weissen Blumenkrone ist der Insectenbesuch ein sehr geringer, ohne Zweifel, weil die Ungunst der Jahreszeit während des Blühens dieser Blume die Insecten meist am Ausfliegen verhindert. Die Blüteneinrichtung stimmt ganz mit derjenigen von *H. viridis* überein.

Als Besucher und Befruchter sah ich nur *Apis mellifica* L.

Kiel, 31. März 1894.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fachconferenz für Botanik am 3. Januar 1894.

Karl Schilberszky legt vor und bespricht die von **Ferdinand Filarszky** bearbeitete

Monographie der *Characeen*,

in welcher ausser den beigefügten 5 lithogr. Tafeln in 4° zahlreiche Textfiguren sich befinden. Es ist eine Monographie in moderner Auffassung, welche eine bereits längere Zeit hindurch gefühlte Lücke ausfüllt, trotz der in gewissen Beziehungen werth-

vollen Arbeiten älterer Autoren, wie A. Braun, Leonhardi, Ganterer und Sydow. Die Monographie ist mit Rücksicht sowohl auf Fachmänner, wie auch auf beginnende Forscher verfasst. Aus diesem Werk ist es sichtbar, dass in Ungarn weitere Forschungen nach *Characeen* sehr wünschenswerth sind, besonders in Hinsicht der pflanzengeographischen Verbreitung und der biologischen Standortsverhältnisse, insofern auf diesem Gebiet hier bei uns bisher niemand sich eingehend mit *Characeen* befasste. Die Monographie umfast 129 Seiten in 4°, wovon 77 auf den etwas erweiterten ungarischen Text fallen inclusive der gemeinschaftlichen Register über die wichtigere Litteratur, der übrige Theil aber dem deutschen Text zufällt. Die linguistische Behandlung ist klar, verständlich; die Kunstausdrücke entsprechen grössten Theils den Erfordernissen der Wissenschaft. In Betreff der Terminologie gebraucht Verf. anstatt der allgemein üblichen Kunstausdrücke (Wurzel, Stengel, Blatt u. s. w.) consequenterweise die richtigeren und entsprechenderen Namen: Rhizoid, Axe, Radius etc. (beziehungsweise ungarisch: tengely, sugár etc.). Von Verf's. eigenen Beobachtungen ist u. A. zu erwähnen, dass die Fortpflanzung respective die Entstehung der *Charen* nicht blos aus dem ersten Axen-nodus, sondern auch aus dem ersten Rhizoid-nodus hervorgehen kann. Auch finden wir Beschreibungen einiger neuer Formen, wie auch nomenclatorische Aenderungen. Aus dem auf Seite 77 befindlichen tabellarischen Ausweis geht hervor, dass von 49 europäischen Arten hier in Ungarn bisher 27 resp. 26 Arten mit Sicherheit bekannt sind. Ein besonders wichtiger Theil dieser Monographie betrifft die systematische Auffassung der *Characeen*; Verf. zählt nämlich die *Characeen* zu den Algen und weist ihnen daselbst einen Platz innerhalb der *Chlorophyceae* an.

Auf Grund dieser Besprechung behandelt Vortr. gewisse anatomische und entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse bei den *Characeen* und entwickelt dem Verf. gegenüber seine eigene Ansicht betreffend die systematische Stellung der *Characeen*, nach welcher diese als eine gleichwerthige, selbstständige Pflanzengruppe mit den Algen und Fungi zu betrachten wären; diese Auffassung wird durch vier wichtige Charaktere begründet. Vortr. theilt jene Ansicht mehrerer Forscher nicht, welche die *Characeen* aus der Gruppe der *Thallophyta* gänzlich scheiden, wie dies neuerdings Migula that; innerhalb der *Thallophyta* aber muss ihnen unbedingt ein Platz unter den höchstorganisirten angewiesen werden.

Alexander Mágócsy-Dietz bespricht die zwei folgenden Arbeiten **Aladár Richter**'s

1) The Royal Botanic Society of London.

Der von dieser Gesellschaft errichtete, kreisförmige, 20 Acres umfassende Garten verdient Beachtung seitens der Botaniker und Gärtner seiner Organisation, seines Berufes und seines Zweckes halber. Der Secretär der Gesellschaft ist Sowerby. Der Garten ist nach dem Muster eines englischen Parkes eingerichtet, er be-

sitzt Glashäuser, welche nicht überfüllt sind, Felsgruppen, Aquarien u. s. w. Sein Conservatorium ist ein grössere Dimensionen aufweisendes Glashaus, welches als Gesellschaftslocal benutzt wird. Der Garten wurde im Jahre 1839 von einer Aktiengesellschaft gegründet behufs Cultivirung aller Zweige der Botanik und zur Errichtung eines Ziergartens in der Nähe Londons. Sein Museum dient als Lesezimmer, Sammlungen besitzt derselbe nicht. Im Garten werden auch Ausstellungen arrangirt. Die Beamten der Gesellschaft geben auf in das botanische Fach schlagende Fragen bereitwilligst Auskunft. Die ernstere Studien Betreibenden können den Garten gratis und unbehindert benutzen. Im Durchschnitte wurden an 800 derartige Frequentanten ca. 47000 Pflanzen ausgetheilt. Die Mitglieder der Gesellschaft werden gewählt, die Beiträge sind beträchtlich. Der Garten ist besonders vom gesellschaftlichem Standpunkt äusserst interessant, indem er den vornehmeren Kreisen Londons als Stätte ihrer wissenschaftlichen Zerstreuung gilt.

2) Die culturhistorische Bedeutung der naturhistorischen Ausflüge in West-Europa, insbesondere in Frankreich.

Richter bestrebte sich während seiner Studienreise im Jahre 1891/92 die Flora der westlichen Staaten und zugleich auch die botanischen Excursionen kennen zu lernen. Die Eintheilung der Vorträge an den Universitäten Deutschlands ermöglicht es, dass die Hörer während des Sommersemesters unter Leitung ihrer Professoren grössere Ausflüge machen können, von welchen jedoch das grosse Publikum ausgeschlossen ist. Eine grössere Bedeutung haben die von dem Pariser Musée d'histoire naturelle veranstalteten Ausflüge, welche behufs unentgeltlichen Unterrichts die gebildeten Schichten der Gesellschaft vereinen. So meldet der Chef der systematischen Abtheilung des Jardin des plantes, Bureau, in amtlichen Ankündigungen die Zeit der Ausflüge, hierzu das grosse Publikum einladend. Diese Ausflüge werden auch durch Fahrbegünstigungen seitens der Eisenbahnverwaltungen erleichtert. Vom Frühjahr bis zum Herbst vergeht wohl kein Sonntag, an welchem nicht einer der hervorragenden Botaniker von Paris, so z. B. Baillon, Bonnier etc. einen Ausflug ankündigte. Die Ferien gelegentlich der grösseren Feiertage werden zu mehrere Tage andauernden Ausflügen benutzt, welche sich bis an die Pyrenäen erstrecken, wohin die Hochschule von Bagnolles im Jahre 1892 das Publikum einlud, und sie zeigte auch gleichzeitig an, dass Flahault, Professor an der Fakultät von Montpellier, bei Gelegenheit dieser Excursion die Flora des Gebirgslandes besprechen werde. Dieser offene Betrieb der Wissenschaft übt einen grossen Einfluss auf die intellektuelle Fortbildung, die Veredlung des Gemüthes und auf die Erstarkung des Nationalgefühles.

Hugo Szterènyi bemerkt bezüglich des botanischen Unterrichtes an der Universität, dass er während seiner Reise in's Ausland mehrere interessante und beachtenswerthe Beobachtungen zu

machen in der Lage war, denen nachzustreben auch für uns erspriesslich wäre. Am interessantesten wäre das Vorgehen des Prof. Pfeffer in Leipzig behufs Beschreibung einzelner Pflanzen ausserhalb der botanischen Systematik im engeren Sinne. Der genannte Professor beginnt jeden seiner botanischen Vorträge mit der Description je einer Pflanze, um nach Beendigung derselben seinen Vortrag fortzusetzen aus jenem Disciplinenkreise, den er als ordentlichen Gegenstand für das Semester angekündigt hat.

Jeder Hörer findet an seinem Platze je ein lebendes Exemplar der Pflanze, welche der Professor demonstrirt, und kann so der Description ihrem ganzem Verlaufe nach folgen. Der Gärtner des botanischen Gartens trägt Fürsorge für die Beschaffung so vieler Exemplare, als Hörer inscribirt sind, und zwar gelangen eben in Blüte stehende Pflanzen in den Hörsal. Die grösste Zahl der Hörer legt die Pflanze bei Seite, um selbe dann seinem Herbarium einzuverleiben. In einer Vortragsstunde wurde mit der Beschreibung von *Sagittaria sagittaefolia* begonnen, nach Verlauf einer kurzen Zeit — 6 Minuten — ging der Vortragende auf sein eigentliches Pensum über: „Ueber die Früchte und Samen". — Was die einzelnen Excursionen betrifft, so beobachtete er z. B. in Halle a. d. S., dass die Professoren für Zoologie und Botanik die Ausflüge nicht nur in ihren Anstalten, sondern auch an der schwarzen Tafel der Universität ankündigten, mit der Bemerkung, dass freiwillige Theilnehmer gerne gesehen werden. Die Abhaltungen von Versammlungen und Conferenzen betreffend, bemerkt er, dass z. B. das „Musée d'histoire naturelle" in Anvers die Vorträge mittelst Placaten ankündigte; dieselben werden gewöhnlich an Sonntagen abgehalten. Er war bei einem solchen zugegen, dessen Gegenstand die Verwandtschaft der Wirbelthiere (Les affinités zoologiques des vertébrés) war, und es wohnte trotz der grossen Hitze (7. August) demselben — einem ziemlich fachgemässen Vortrage — ein zahlreiches Publikum bei.

Dr. Vincenz Borbás bespricht die

Monographie der *Galeopsidae* von Briquet.

John Briquet widmet $^2/_3$ (Seite 1—198) seines Werkes: Monographie du genre *Galeopsis* (Bruxelles 1893) den morphologischen Verhältnissen und schilderte die Construction der Organe, deren Entwickelung, die Biologie und die Teratologie. Auf Seite 199—316 beschäftigt er sich mit der Systematik. Mit welchem Apparate Verf. zur letzteren sich wandte, wird am besten constatirt durch den Umstand, dass zwei *Galeopsis*-Arten, und zwar *G. Murriana* Borb. und *G. Fernhofferina* Wettst., obzwar selbe seit 1890/91 als Tauschexemplare im Verkehre und in Kerner's Flora exsicc. Austro-Hung. sowohl, als auch in Baenitz's Herbarium Europaeum erschienen sind, in dieser Monographie gänzlich unbekannt, ja sogar auch namentlich nicht angeführt sind. Da die *Galeopsidae* in unserem Vaterlande ganz gewöhnliche Pflanzen sind, werden sie wohl von Botanikern nicht ge-

sammelt, und so lässt es sich erklären, dass deren nur wenige in ausländische Herbarien geriethen. Unter den *Galeopsidae* nennt er 7 europäische Arten, darunter vier hier heimische, aber jede derselben hat mehrere constante Subspecies. Es wird auch die *G. dubia* als bei uns heimisch genannt, doch wäre sie derzeit nicht zu finden. In der Umgebung von Köszeg (Güns) war wohl eine kleinblütige Subspecies derselben anzutreffen, doch wurde selbe neuerdings auch dort nicht gefunden, wird also sicherlich mit Saatkörnern dorthin gerathen sein und ist dann wieder verschwunden.

Der Vortragende beschreibt die heimischen Arten und Subspecies, und bespricht auch die Angaben betreffs deren geographischer Verbreitung. Abweichende Subspecies sind die *G. Balatoniensis*, (*G. orophila* Briqu. non Treub) *G. Flanatica*, (Arbe, die graue, drüsenlose Subspecies der *G. Ladanum* und *G. subtatrensis* (var. *G. bifidae* Batizfalva). Die *G. Murriana* sucht man als Hybride der *G. speciosa* und *G. Tetrahit* hinzustellen, jedoch muss Borbás diesem widersprechen, indem *G. Murriana* durch Samen sich fortpflanzt und in den östlichen Alpen ziemlich verbreitet ist. Wenn dieselbe eine Hybride wäre, müsste deren Blüte, nur von roth- und gelbblütigen Aeltern abstammend, schmutzigfarben sein, wie von den Exemplaren von *Verbascum* bekannt sei, doch sei die Blüte von *G. Murriana* Borb. unvermischt rein gelb, und kann als Parallelart der *G. pubescens* betrachtet werden, welche aus den östlichen Thälern der Alpen, wie die Arten des Subgenus *Tetrahit* noch nicht verpflanzt ist und in Folge dessen lange Zeit unbekannt blieb.

Briquet veröffentlichte im Vorjahre einen kleinen Anhang, in welchem er die nicht beachteten Arten und auch die Subspecies von Borbás erwähnt.

An dieses anfügend legt Vortragender eine von Emerich Szabo herrührende *Gentiana* aus den Thälern von Rohoncz (Rechnitz) vor, welche mit *G. asclepiadea* wohl Aehnlichkeit hat, von welcher sie sich aber wesentlich unterscheidet. In der Beschreibung von *Gentiana asclepiadea* lesen wir: Floribus in axillis foliorum sessilibus ebracteatis, doch erheben sich die Blüten dieser *Gentiana* auf langen Stielen aus den Blattachseln, und unterhalb der Blüten sind 1—2 ziemlich grosse Blätter anzutreffen. Wenn diese *Gentiana* sich auf Basis neuerer Untersuchungen als ständig und in den Bergen des Comitats Vas (Eisenburg) als besser verbreitet erweist, dann kann selbe als *G. ramiflora* zu den Charakterpflanzen unseres Vaterlandes gerechnet werden. Wenn selbe doch zufällig auftrat, dann mögen wir dieses als Apostasie betrachten.

Fachconferenz für Botanik am 14. Februar 1894.

Julius Istvánffi las aus seinem Werke:

Ueber die essbaren und giftigen Pilze Ungarns

einige Stellen vor, welche sich auf das Essen von Pilzen, den Ursprung des Pilzgenusses und der Verbreitung des letzteren auf der

ganzen Welt bezogen. Von den ältesten Epochen ausgehend, weist er auf die Anfänge des Pilzgenusses hin und würdigt sodann auf Grund chemischer Angaben den Nährwerth der Pilze. Sodann demonstrirte der Vortragende die Photographien der untersuchten Pilze. Was das Photographiren der Pilze betrifft, so wäre dies der erste Versuch, und könnte in vielen Fällen die Photographie das colorirte Bild vollkommen ersetzen, anderseits könnten solche Photographien als Ergänzungen der farbigen Darstellungen gute Dienste leisten; Vortragender hatte ausserdem die Pilze auch als Aquarell gemalt.

Ludwig Simonkai legte die litterarhistorische Arbeit **Karl Flatt's** über

Gregor Frankovith

vor. Im Jahre 1588 ist ein medicinisch botanisches Werk von Gregor Frankovith, recte Frankovics, erschienen, das jetzt eine Rarität geworden ist, welches in späteren litterarhistorischen Berichten sehr ungünstig beurtheilt wurde, indem der Verfasser als Charlatan hingestellt wurde. Flatt versucht nun eine Ehrenrettung jenes Autors, und schliesst aus dem wissenschaftlichen Werthe dieses Werkes, dass der Verf. als Kind seiner Zeit und Schüler der Salerner Schule auch nur jene Ansichten besass, wie sie eben damals überall gang und gäbe gewesen sein mögen.

Moritz Staub gibt:

Angaben zur Geschichte von *Stratiotes aloides* C.

Vortragender demonstrirt zunächst eine von ihm gezeichnete Karte, welche die geographische Verbreitung der *Hydrocharideen* darstellt. Diese Familie zähle derzeit 14 Gattungen, worunter 3 maritime und 11 Süsswasserbewohner sind. Die maritimen bewohnen den indischen Ocean und die Südsee; die Süsswasser-Arten hingegen meist Afrika und Asien. Dieser letztere Continent besitze keine endemische Art, die meisten Arten wären auf Madagaskar anzutreffen. Dieses weist darauf hin, dass das Verbreitungscentrum dieser Familie jetzt Madagaskar wäre, und dass die Verbreitung der Arten in Afrika und Asien nur in geologischen Epochen vor sich gehen konnte, wo Madagaskar einerseits mit Süd-Afrika noch in Verbindung war, wie es die Geologie wenigstens bis zur Jurazeit nachweise, und anderseits nach Annahme der Zoogeographen der Continent Lemurien mit Indien in Contact stand. Da Madagaskar erst in der Tertiärperiode von den zwei Continenten abgetrennt wurde, konnte die Verbreitung der *Hydrocharideae* nur vor dieser Zeit auf denselben vor sich gehen. Diesen Umstand scheinen auch die nur in geringer Zahl auftretenden paläontologischen Funde zu beweisen. *Vallisnerites jurassicus* Heer, obzwar dessen Determinirung nicht ganz zweifellos ist, konnte in den jurassischen Schichten der Schweiz, Sibiriens und Japans gefunden werden; *Vallisneria bromeliaefolia* Sap. indessen wuchs in Europa im Tertiärzeitalter. Der Vortragende wies

auf jenen eigenthümlichen Umstand hin, dass diese Familie ohne Ausnahme aquatil ist, und dass von den vielfach verbreiteten Arten nur sehr wenige paläontologische Reste bekannt sind, und geht dann zu jener Art über, welche nur im Norden, Westen und Südosten Europas vorkommt, nämlich zu *Stratiotes aloides*. Nichts weist darauf hin, dass diese Art vom Hauptverbreitungscentrum aus sich verbreitet hätte. Unter den Ahnen dieser Art kennen wir die Blüte von *Stratiotes najadum L.* aus den Miocänschichten der Schweiz, doch ist der Zustand der fossilen Ueberreste nicht derart, dass deren Bestimmung auf unbedingte Glaubwürdigkeit Anspruch machen kann, allein dass diese Art seit längerer Zeit in Europa heimisch gewesen, beweist der Fund des Vortragenden aus den jungen tertiären Schichten des Szeklerlandes in Siebenbürgen, und zwar die nicht zu verkennenden Ueberreste der Blätter von *Stratiotes*. Diese Art war also schon längere Zeit in Europa autochthon, und diese Erscheinung berechtigt zu der Voraussetzung, dass ein und dieselbe Familie zwei Verbreitungscentren gehabt haben dürfte. Während der jüngsten Zeit waren wir überdies sozusagen Augenzeugen eines pflanzengeographischen Phänomens, indem *Elodea Canadensis* Michx. aus Amerika, also aus einem dritten Verbreitungscentrum, nach Europa durch menschliche Vermittlung gelangte, und sich hier überraschend schnell verbreitete. Diese zwei Beobachtungen zeugen von der grossen Wichtigkeit der Phytopaläontologie für die moderne Pflanzengeographie und die phylogenetischen Untersuchungen.

Vincenz Borbás hielt einen Vortrag

über die Verbreitung einiger Klettenfrüchte in Ungarn:

Vom Sprüchworte: „Haftet wie eine Klette“ ausgehend, bespricht Vortragender die sogenannten Klettenpflanzen, speciell die Pflanzen mit distelartigem Klettenapparate der Früchte.

Das klettenartige Verhalten ist bei allen Theilen der Pflanzen, ausgenommen die unterirdischen, zu beobachten, so die ganze Pflanze (*Galium*, *Asperugo*) bis zur samenhaltigen Frucht (*Lappula*) oder die die Frucht umgebende Kelchhülle (*Asperifoliaceae*) oder die Korbschuppe (*Lappa*). Er geht dann über zu der neuesten Verbreitung der Klettenpflanzen in Ungarn, so wurde *Lappula Vahliana* in Herkulesbad vorgefunden, doch verschwand diese bald, die *L. heteracantha* um Budapest, Ercsi Kolosvar (1878), *L. patula* verbreitet sich seit 1857 (Paks, Ercsi, Csèp), die *Agrimonia procera* Waler. in Büdöskùt bei Keszthely und Nagy-Enyed, *Galium Anglicum* und *G. Parisiense* ebendaselbst, jene mehr in den östlichen Thälern, diese auf den Bergen; die *Salvia verticillata* var. *polytoma* auf den Bergen von Bekàsmegyer, mit halbgefiederten Blättern, 2—3 Paar Blättern mit Anhängseln; *Ballota nigra* var. *submitis* mit kürzeren und weniger stechenden Kelchzähnen, deswegen wird die Pflanze auch nicht so leicht verschleppt und ist also seltener. Die Klettenpflanzen haben keinen eigenthümlichen Standort mehr, sondern treten meistens neben den Wohnungen der Menschen, neben

Stallungen auf, indem sie durch die Thiere hierher verschleppt werden.

Schliesslich legte B. ein Exemplar von *Taraxacum officinale* vor, an dessen Blumenstengel ein Blatt sich entwickelt hat.

Alexander Mágòcsy-Dietz bemerkt hierzu, dass er es gerne gesehen haben würde, wenn der Vortragende die verschiedenen Hängevorrichtungen der Kletten genau unterschieden hätte, und constatirt sodann, dass die Kelchzähne der *Asperifoliaceae* und besonders der *Labiaten* in biologischer Hinsicht Schutzvorrichtungen sind, und nicht als Mittel der Verschleppung aufzufassen seien. Und zwar schützen diese die Frucht vor dem Eindringen der Insecten einerseits, und die ganze Pflanze gegen das weidende Vieh. Der Ausbreitungsmodus ist bei diesen ein anderer und mannigfaltiger. Als Beispiel führt er *Marrubium vulgare* an, dessen starre Früchte tragende Zweige im abgebrochenen Zustande sich in eben derselben Art ausbreiten wie *M. peregrinum*, welches der Wind auf der Ebene herumtreibt.

Borbás hält die Kelchzähne von *Marrubium* auch für Klettenapparate und sah selbe auch in den Haaren des Viehs haften.

Alexander Mágòcsy-Dietz legt das Werk **Aladár Richter's** vor:

Ueber die botanische Station in Fontainebleau.

In dem Gebäude der Pariser Sorbonne konnten sich die naturwissenschaftlichen Institute nicht entwickeln und nicht ausbreiten in jenem Maasse, dass sie den modernen Anforderungen genügen könnten. Auch neuere Bauten konnten diesem Mangel nicht abhelfen, sodass die Studirenden die Laboratorien anderer Institute aufzusuchen gezwungen waren, und so entstanden Filialen. Die Station in Fontainebleau ist ebenfalls eine solche Filiale, jedoch besitzt dieselbe eine gewisse Unabhängigkeit. Ihr Ziel ist das Studium der Pflanzenwelt im eigenen Heim und mit experimentirender Methode. Der Hauptarbeitssal der Anstalt ist mit Gas beleuchtet, bietet 24 Studirenden Raum, und ist in horizontaler Richtung durch eine Holzgallerie in zwei Theile getheilt, so dass je 12 und 12 in einer Etage arbeiten können. Auf der Gallerie können mikroskopische Untersuchungen angestellt werden, während das Parterre den physiologischen Beobachtungen gewidmet ist. Für die Studirenden befinden sich im Gebäude auch Wohnzimmer, welche für diejenigen gratis zur Verfügung stehen, welche durch ihre Untersuchungen zum ununterbrochenen Verweilen in der Anstalt gezwungen sind. Bei der Anstalt befindet sich auch eine Versuchsstation, jedoch hat die Anstalt nur einen provisorischen Charakter, indem eine würdige Erweiterung des botanischen Instituts an der Sorbonne geplant wird.

Botanische Gärten und Institute.

's Lands-Plantentuin in Buitenzorg auf Java.

Vor einigen Jahren sind von mir die Kosten angegeben worden für eine Reise nach Buitenzorg hin und zurück und für einen viermonatlichen Aufenthalt daselbst.

In beiderlei Hinsicht sind nun neulich Preisermässigungen eingetreten, die mich veranlassen, jetzt Folgendes mitzutheilen, in der Hoffnung, dass diese Auskunft den künftigen Besuchern des Buitenzorger Instituts von Nutzen sein wird.

In erster Linie kommt hierbei in Betracht die von der Amsterdamer Mailschiffgesellschaft „Nederland" eingeführte Ermässigung. Diese Gesellschaft giebt nämlich jetzt noch 20 Proc. Preisermässigung für ihre I. Classe für nach Java reisende Naturforscher. Das Billet für die Reise von Genua nach Batavia und zurück beträgt demnach jetzt für einen Naturforscher in der I. Classe: 904 Fl. Holl., wobei man innerhalb 6 Monaten nach der Ausschiffung in Batavia die Rückreise anzutreten hat. Bei Verlängerung dieses Termins um 3 oder 6 Monate stellen sich die Preise des Retourbillets auf resp. 960 und 904 Fl. Holl.

Zweitens sind auch die Kosten des Aufenthaltes in Buitenzorg selber geringere geworden, weil der jetzige Eigenthümer des ganz neu eingerichteten Hôtels „du Chemin de Fer", jetzt Gäste „en Pension" aufnimmt, und zwar für Fl. 90 pro Monat, wofür man ein sauberes, gutes Zimmer und drei Mahlzeiten pro Tag bekommt.

Für alle anderen Ausgaben während des Aufenthaltes hier, namentlich also für kleinere Excursionen in West-Java (z. B. Tjibodas, Bandang, Garut) genügen etwa Fl. 100 pro Monat.

Wenn also ein Naturforscher eine Urlaubszeit von einem Semester auf eine Reise nach Buitenzorg verwenden will, so wären die Gesammtkosten folgendermaassen zu berechnen:

Reise von Genua-Batavia und zurück . . .	Fl. 904.—
Aufenthalt in Buitenzorg, Fl. 190 pr. Monat .	„ 760.—
Reise vom Wohnort nach Genua und zurück, nebst kleinen Ausrüstungskosten, zusammen	„ 400.—
	Fl. 2064.—

oder R.-Mark 3440.—

Diese Gesammtsumme kann vielleicht im Nothfalle sich noch bis auf Mk. 3200 reduciren lassen; das wäre jedoch augenblicklich wohl als das Minimum zu betrachten.

Buitenzorg, 3. April 1894. Treub.

Auszug aus dem Jahresbericht des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg über das Jahr 1890. (Sep.-Abdr. aus „Acta horti Petropolitani". Vol. XIII. 1893. No. 5. p. 65—74.) St. Petersburg 1893.

Während der Bestand an lebenden Pflanzen sich am Ende des Jahres 1889 auf 25000 Arten und Varietäten belief, wurde er im Laufe des Jahres 1890 auf 25505 erhöht. Durch Kauf wurden im Jahre 1890 507 und durch Tausch 527 Arten erworben. An Samen wurden erworben, sowohl durch Kauf, wie durch Tausch und von Reisenden 5559 Nummern.

Von Doubletten wurden im Laufe des Jahres 1890 abgegeben an botanische Gärten: 1069 Arten in 1103 Exemplaren, an verschiedene Institute und Hofgärten: 523 Arten in 523 Exemplaren, an Handelsgärtner 171 Arten in 681 Exemplaren, in St. Petersburg versteigert: 113 Arten in 1629 Exemplaren.

Das Herbarium des Gartens besteht aus 6 Hauptsammlungen: Dem Generalherbarium, dem Russischen Herbarium, dem Gartenherbarium, dem Japanisch-Chinesischen Herbarium, dem Turkestanischen und dem St. Petersburger Herbarium, und aus 5 noch nicht auseinandergenommenen, d. h. einrangirten Sammlungen, im Ganzen aus 6436 Packeten. Im Laufe des Jahres 1890 kamen noch 50 Sammlungen mit circa 15335 Exemplaren in 76 Packeten dazu. Zu den interessanteren dieser neuen Sammlungen gehören: Pflanzen von Barbés in Genf aus Arabien, gesammelt von Schweinfurt, 192 Arten; Pflanzen von Schmalhausen in Kiew aus Südrussland, gesammelt von Paczosky, Persidsky und Normann, 1675 Arten; Pflanzen von der Universität Wien aus Persien, gesammelt von Pichler, und aus Oestereich 588 Arten; Pflanzen von der kaiserl. Russ. Geographischen Gesellschaft, gesammelt von Kusnetzoff im Kaukasus, 2880 Arten; Pflanzen, von Kusnetzoff im Kaukasus gesammelt, von ihm selbst 3500 Arten; Pflanzen von Balansa aus Tonkin, 902 Arten; Pflanzen von Radde aus Karabagh, 552 Arten; Farnkräuter aus Japan, gesammelt von Tschonoski, 68 Arten; Pflanzen aus Anatolien, gesammelt von Bornmüller, 775 Arten; Pflanzen aus Porto-Rico, gesammelt von Sintenis, 300 Arten; Pflanzen aus Mexico und Texas, gesammelt von Pringley, 301 Arten; Pflanzen aus Bulgarien, gesammelt von Pichler, 157 Arten; Pflanzen aus China, gesammelt von Tschirkow, 84 Arten; Flechten aus Südafrika von Brotherus, 85 Arten; *Erythraea*-Arten von Wittrock, 23 Arten; Pflanzen aus Südafrika von Schinz, 49 Arten; vom Berliner botanischen Museum abyssinische Pflanzen, gesammelt von Steudner, und chinesische Pflanzen von Faber, 412 Arten; Neuholländische Pflanzen von Baron Müller, 281 Arten; vom botanischen Garten in Calcutta ostindische Pflanzen, 749 Arten; aus dem Herbarium Cosson Pflanzen aus Marocco, 991 Arten und von der naturforschenden Gesellschaft in Bremen südafrikanische Pflanzen, gesammelt von Lüderitz und Steingräser, 54 Arten.

Die Bibliothek des botanischen Gartens enthielt am Ende des Jahres 1889: 11253 Werke in 22786 Bänden; im Laufe des Jahres 1890 kamen dazu 169 neue Werke in 177 Bänden und 249 Fortsetzungen in 259 Bänden, so dass die Bibliothek des botanischen Gartens am Ende des Jahres 1890 11422 Werke in 23222 Bänden enthielt. — Die Besucher des Gartens vertheilten

sich in folgender Weise auf die verschiedenen Theile desselben im Laufe des Jahres 1890: im Park waren 45500, in den Gewächshäusern 24843, auf dem botanischen Museum 222, auf der Bibliothek 68 und auf dem Herbarium 12 Personen.

v. Herder (Grünstadt).

Girod, Paul, Le Jardin botanique de Clermont et les botanistes de l'Auvergne. 8°. 36, XI pp. Clermont-Ferrand (impr. Mont-Louis) 1893.

Sammlungen.

Carleton, M. A., *Uredineae* americanae exsiccatae. Fasc. I. No. 1—50.

Das vielseitige Interesse, das unter den Pilzen den *Uredineen* entgegengebracht wird, und das sie aus mehreren Gründen mit Recht verdienen, ist die Veranlassung gewesen, für diese Ordnung der Pilze Specialsammlungen herauszugeben. Nachdem schon seit Jahren Sydow eine Sammlung dieser Art zur Vertheilung bringt, ist jetzt das erste Fascikel der *Uredineae* americanae als Anfang einer neuen Sammlung ausgegeben worden, die sich zum Ziele setzt, die *Uredineen* Nord- und Süd-Amerikas möglichst vollständig in getrockneten Exemplaren zusammenzustellen. Gerade in der möglichsten Vollständigkeit beruht der besondere Werth einer solchen Sammlung, und das ist es auch, was wir von einem derartigen Unternehmen erwarten. Dass für die Vereinigten Staaten dieses Ziel wenigstens annähernd erreichbar ist, dafür bürgt eine stattliche Anzahl erfahrener und eifriger Sammler. Ob es dem Herausgeber gelingen wird, auch von den übrigen Theilen des nordamerikanischen und besonders des südamerikanischen Continents ein der jeweiligen Erforschung entsprechendes Bild ihrer *Uredineen*-Flora zu liefern, muss die Zukunft lehren. Dazu bedarf es der weitgehenden Unterstützung nicht nur von Seiten der Sammler, sondern auch von Seiten eines grossen Abnehmerkreises, und diese wünschen wir dem Unternehmen aufrichtig.

Das vorliegende Fascikel bringt vorwiegend Arten aus Kansas. Die Exemplare sind recht reichlich aufgelegt und instructiv. Sie sind mit gedruckten Etiketten in lateinischer Sprache versehen. Von *Puccinia lateripes* Berk. et Rav. ist die Aecidium-Form, von *Puccinia Montanensis* Ell. die Uredosporenform neu entdeckt und beschrieben.

Um eine genaue Orientirung zu ermöglichen, geben wir nachstehend eine Aufzählung sämmtlicher Nummern in alphabetischer Reihenfolge.

Aecidium Cephalanthi Seym., *erigeronatum* Schw., *Fraxini* Schw., *Jamesianum* Pk., *Liatridis* Ell. et Anders., *pustulatum* Curt., *tuberculatum* Ell. et Kell., *verbenicolum* Ell. et Kell. (ausgegeben als *Aecidium Verbenae* Speg.), *Xanthoxyli* Pk., *Coleosporium Solidaginis* (Schw.). *Gymnosporangium macropus* Lk. (*Aecidium*). *Melampsora populina* (Jacq.). *Phragmidium subcorticium* (Schrank.). *Puccinia Andropogonis* Schw., *angustata* Pk., *Convolvuli* (Pers.), *Cymopteri* D. et H., *Cyperi* Arth., *emaculata* Schw., *Gentianae* (Str.), *graminis* Pers., *Grindeliae* Pk.,

Helianthi Schw., *heterospora* Berk. et Curt., *Hieracii* (Schum.), *Hydrophylli* Pk. et Clint., *lateripes* Berk. et Rav., *ludibunda* Ell. et Ev., *Lygodesmiae* Ell. et Ev., *Montanensis* Ell., *obtecta* Pk., *Phragmitis* (Schum.), *Pruni* Pers., *Sherardiana* Körn., *Silphii* Schw., *Violae* (Schum.), *Xanthii* Schw., *Uromyces Aristidae* Ell. et Ev., *Astragali* (Opiz), *brevipes* (Berk. et Rav.) (ausgegeben als *Ur. Terebinthi*), *Euphorbiae* Cke. et Pk, *graminicola* Burrill. *Hedysari paniculati* (Schw.), *hyalinus* Pk., *Junci* (Desm.), *Scirpi* Burrill. *Uropyxis Amorphae* (Curt.), *Petalostemonis* Farl.

Der Preis beträgt nach dem Auslande 2,75 Dollars für das Fascikel.

Dietel (Leipzig).

Mayer, S., General-Doublettenverzeichniss des schlesischen botanischen Tauschvereins —. Catalogue général de la Société des échanges botan. Silésienne. XXVI. 1893/94. Fol. 30 pp. Mainburg 1894.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Gorini, Constantin, Anmerkung über die Cholerarothreaction. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 790—792.)

Neuerdings war die Salpetrigsäure-Indolreaction für die Choleradiagnose als unsicher und unbeständig in Misscredit gekommen. Trotzdem steht fest, dass die Koch'schen Kommabacillen, von welcher Abstammung sie auch sind, die Fähigkeit besitzen, Indol aus Pepton und Nitrite aus Nitraten zu bilden. Die Misserfolge sind daher vermuthlich der Zusammensetzung der Nährmedien zuzuschreiben. Auf den Einfluss der Concentration der Peptonnährlösungen hatten bereits Bujwid, Petri und Beyerinck hingewiesen. Verf. beobachtete eine neue Ursache für das gelegentlich negative Ausfallen genannter Reaction. In Gegenwart von durch Cholerabacillen vergährbaren Kohlehydraten bilden nämlich diese Mikroorganismen kein Indol auf Pepton, wahrscheinlich, weil sie schon Carbon unter einer ihnen zusagenderen Form zur Disposition haben und das Pepton schonen. Es ist deshalb geboten, eine 0,5—2% schwache, alkalische Lösung von zuckerfreiem Pepton anzuwenden. Das Pepton darf mit Fehling's Lösung nur eine violette Färbung geben und muss sie behalten; entsteht ein rother oder gelber Niederschlag oder eine röthliche bezw. grünliche Färbung, so gelingt die Cholerarothreaction nie. Für bakteriologische Zwecke brauchbares Pepton soll nach Verf. für die Choleradiagnose insbesondere folgende Eigenschaften haben: Es soll weiss, geruchlos und in Wasser, zumal nach Erwärmung ganz löslich sein; seine wässerige Lösung muss klar und farblos aussehen, neutral oder schwach alkalisch reagiren, beim Schütteln einen ziemlich bestehenden Schaum bilden, mit Fehling'scher Lösung eine durch Ebullition unveränderliche violette Färbung an-

nehmen, mit Gries'schem Reagenz sich nitritfrei erweisen und endlich mit Diphenylaminreaktiv einen nach etwa 5 Minuten schwach, aber deutlich sichtbaren, schmalen, hellblauen Ring geben.

Kohl (Marburg).

De Wildeman, E., Sur les microscopes de la maison F. Koristka à Milan. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XX. 1894. p. 41—48. Mit 5 Taf. und 4 Fig.).

Verf. giebt eine kurze Beschreibung der von Koristka angefertigten Mikroskope, die im Wesentlichen mit denen von Zeiss übereinstimmen. Bezüglich der Objective sei erwähnt, dass K. Achromate, Semi- und Apochromate anfertigt, und dass dieselben vom Verf. sehr gelobt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Halsted, B. J., The solandi process of sun printing. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XX. 1893. p. 485—488.)

Verf. empfiehlt zur Gewinnung von Abbildungen von Blättern etc. das ja jedenfalls schon vielfach zu diesem Zwecke angewandte Lichtpausverfahren. Er benutzt Aristopapier, das zur Gewinnung des Positivs mit „Och" durchsichtig gemacht wird.

Zimmermann (Tübingen).

Behrens, H., A manual of microchemical analysis. With an introductory chapter by **John W. Judd.** 8°. 264 pp. 84 ill. London (Macmillan) 1894. 6 sh.

Ermengem, E. van, Nouvelle méthode de coloration des cils des bactéries. (Annales de la Société de méd. de Gand. 1893. p. 231—236.)

Gage, Simon H., The microscope and microscopical methods. 5. ed. rev. and enl. 8°. 7, 165 pp. Ithaca, N. Y. (Comstock) 1894. Doll. 1.50.

Maassen, A., Beiträge zur Differenzirung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Vibrionen und kurze Angaben über eiweissfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amte. Bd. IX. 1894. Heft 2. p. 401—404.)

Zettnow, Reinigung verschmutzter Objectträger und Deckgläser. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 15. p. 555—556.)

Zimmermann, A., Botanical microtechnique. Trad. by **J. E. Humphrey.** 8°. New-York (Holt & Co.) 1893. [1894.] Doll. 2.50.

Referate.

Warnstorf, C., Notizen zur Moosflora des Oberharzes. (Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. VIII. 1893. 4 pp.)

Auf einer Brockentour, die Verf. Anfangs August v. J. in Gesellschaft von Apotheker Wockowitz unternahm, sammelte er in erster Linie *Sphagna*, von denen aus dem Harzgebiet 20 Arten bekannt sind; dieselben werden sämmtlich namentlich aufgeführt.

Das wahre *Sph. contortum* Schulz (*Sph. laricinum* Spruce) fehlt bisher; das, was Verf. seither als *Sph. contortum* aus dem Harz sah, gehörte zu *Sph. rufescens* Bryol. germ. — Von Lebermoosen fand Verf. im sogenannten „Brockenbette" zwischen Rasen von *Scirpus caespitosus* die seltene *Jungermannia socia* Nees, so dass sich die Zahl der Lebermoose, welche aus dem Harze bekannt sind, augenblicklich auf 117 beläuft. — An Laubmoosen verdienen erwähnt zu werden:

Ditrichum vaginans (Sulliv.) Hpe., von der Brockenkuppe, steril; *Rhacomitrium Sudeticum* B. S. var. *subepilosum* Warnst., f. *compacta* Limpr. und var. *trichophyllum* Warnst., letztere Formen auf Granitblöcken bei Schierke und auf dem Brocken; auch *Dicranum fuscescens* Turn. var. *falcifolium* Braithw., das bei Schierke auf bemoosten Steinen unter Tannen vorkommt, dürfte bemerkenswerth sein, da diese Form ganz mit derjenigen der Ebene am Grunde von Kiefernstämmen übereinstimmt.

Warnstorf (Neuruppin).

Pichard, P., Assimilabilité plus grande de l'azote nitrique des nitrates récemment formés. (Extrait d. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 2. p. 125—127.)

In der vorliegenden Abhandlung, dem Auszug aus einer grösseren Arbeit des Verf., verbreitet sich derselbe über die Frage, in welcher Form der Pflanze am besten der Stickstoff im Boden geboten würde. Er giebt an, dass alle seine Untersuchungen ihm bewiesen hätten, dass der Salpetersäure-Stickstoff von der Pflanze leichter assimilirt würde und besser wirke, namentlich frisch gebildet, als der Ammoniak-Stickstoff, was man übrigens schon länger wusste. Namentlich wirksam sei der Salpetersäure-Stickstoff, in Form von Salzen gereicht, und zwar am besten als Natronsalpeter.

Diese letztere Angabe erscheint im ersten Augenblick etwas wunderbar, da zu Düngungszwecken doch der Kalisalpeter sehr vorgezogen wird, sie verliert jedoch diese Eigenschaft, wenn man liest, dass bei Anwendung von Natronsalpeter der Boden vorher gut mit Kali versorgt sein muss. Ist dies der Fall, dann soll nämlich eine Base gern gegen die andere umgetauscht werden, hier also Natron gegen Kali, — aus welchen Gründen ist noch nicht bekannt — und das so frisch gebildete salpetersaure Salz, also Kalisalpeter, von bedeutend intensiverer Wirkung auf die Pflanze sein, als wenn man ihr den fabrikmässig dargestellten Kalisalpeter ohne alles Weitere gibt.

Um die bedeutend intensivere Wirkung frisch gebildeten Stickstoffes auf die Pflanze zu illustriren und zugleich um zu zeigen, dass die Anwendung von Nitraten eigentlich nur gegen Ende der Vegetationsperioden räthlich und von Einfluss sei, wenn nämlich meteorologische Verhältnisse der Nitrification des Bodens nicht günstig gewesen sind, weist Verf. auf die ausserordentlich befruchtende Wirkung der Gewitterregen hin, die daher rührt, dass das Wasser derselben mit frisch gebildeter Salpetersäure und Ammoniaknitrat geschwängert sei.

Dass der Salpetersäure-Stickstoff wahrscheinlicher Weise leichter assimilirbar ist, als der Ammoniakstickstoff, möchte Verf. ferner aus den Angaben Berthelots schliessen, nach welchen die Bildung des ersteren auch in den pflanzlichen Geweben vor sich geht. Hauptsächlich in den Blättern des Tabaks finden sich reichlich Nitrate angehäuft, wie denn überhaupt die leichtere oder schwere Verbrennbarkeit des Tabaks mit Reichthum oder Mangel an Nitraten zusammenfällt. Die Kunst, Tabak zu cultiviren, besteht nach Verf. überhaupt nur darin, möglichst günstige Bedingungen für die Bildung und Anhäufung der Nitrate in den Blättern desselben zu schaffen. Analoge Nitratanhäufungen sind vom Verfasser auch bei der Runkelrübe, beim Wein, beim Getreide etc. constatirt worden.

Ein Boden wird um so bessere Erzeugnisse liefern, je besser er vorbereitet ist, ganz in der Art, wie die alte Cultur es verlangte, also durch Zuführung von Kalk, Mergel, Thon, organischen Düngemitteln etc. Das wirkt besser als blosses Aufwerfen von chemischen Producten. Freilich müssen Bodenanalysen angestellt und aus diesen geschlossen werden, ob der Boden auch die für diejenigen Pflanzen, die darauf gebaut werden sollen nothwendigen Stoffe enthält und es muss, was davon fehlt, in geeigneter Weise ergänzt werden.

Eberdt (Berlin).

Barthelat, Gilbert Joseph, Contribution à l'étude histologique des *Zingibéracées.* (Ecole supérieure de pharmacie de Paris.) 4°. 86 pp. 4 Tafeln. Lons-le-Saunier 1893.

Die Classification der Gattungen wird nach Petersen aus den Natürlichen Pflanzenfamilien mitgetheilt, wonach die *Hedychieae* 7 Gattungen, die *Zingibereae* 13 und die *Globeae* 4 umfassen. Im Ganzen kennt man etwa 280 Arten, welche fast sämmtlich den Tropen angehören. Ihr Vegetations-Hauptcentrum liegt in Ostindien und den Malayischen Inseln. Wenig artenreich sind *Roscoea*, *Mantisia*, *Hemiorchis*, *Cautlea*, *Gastrochilus*, *Hitchenia*, *Cyphostigma*, *Elettaria*, *Burbidgea*, *Rynchanthus*, *Strobidia* wie *Riedelia*. *Hedychium* ist über ganz Tropisch-Asien verbreitet, *Kaempferia* über Asien und Afrika; *Zingiber* findet sich in Ostindien, China, Japan, den pacifischen Inseln; *Alpinia* bewohnt Asien und Australien; *Costus* ist reichlich in Amerika vertreten, *Renealmia* auf die Neue Welt beschränkt.

Der Einfluss der Höhenlage scheint kein besonderer zu sein, so wuchsen *Zingiber Wightianum* und mehrere Varietäten von *Amomum* in Ceylon z. B. noch in 1300 m Höhe.

Hedychium Gardnerianum wurde von Hooker im Himalaya noch bei 2200 m Erhebung angetroffen.

Fossil kennen wir nur wenige von den *Zingiberaceen*, und die Veröffentlichungen von Heer u. s. w. sind nicht als erschöpfend zu bezeichnen.

In Betreff der histologischen Structur besteht in der ganzen Familie eine grosse Aehnlichkeit, welche nur in Kleinigkeiten stets

von einander abweichen. Hervorzuheben sind Sclerenchymbögen, welche jedes Gefässbündel umgeben und constant in allen Organen vorkommen, mit Ausnahme des Rhizomes, wo sie bisweilen fehlen; doch sind sie auch in den Blättern selbst nachzuweisen. Die Rhizome beherbergen mit nur sehr wenigen Ausnahmen eine reichliche Fülle von Stärkemehl, dessen Form überaus charakteristisch auftritt.

Die Secretzellen des flüchtigen Oeles bewegen sich in sehr verschiedenen Grössenverhältnissen; der Inhalt wird leicht harzig. Die Zellen sind stets isolirt und unregelmässig im Parenchym vertheilt; das Rhizom ist namentlich bevorzugt. Die diesen Zellen eigenthümliche Membran scheint aber kein Suberin aufzuweisen, wie es mehrere Autoren behauptet hatten.

Man stösst fast in sämmtlichen Organen auf tanninführende Zellen, deren Zahl wie Form sehr abweichende Werthe aufweist.

Die anatomische Untersuchung der officinellen Rhizome führte Verf. zu folgender vergleichenden Tabelle:

Gingembre.	Ars scléreux propres aux faisceaux peu épais.	Cellules sécrétrices à l'huile essentielle.	Cellules à matière colorante.	Localisation des principes tannifères.
Zingiber.	Manquent souvent en regard du bois.	Nombreuses et grandes. Résine abondante.	Nulles.	Abondants autour des vaisseaux Rares dans les cellules des parenchymes.
Curcuma longa.	Nuls.	Rares et relativement petites.	Nombreuses (par de localisation).	S'observent parfois autour des vaisseaux, mais jamais dans les parenchymes.
Zédoaire. Curcuma Zedoaria.	Nuls.	Nombreuses et grandes. Pas de résinification apparente.	Nulles.	Nuls.
Galanga. Alpinia officinarum et *Galanga.*	Complets à plusieurs rangées de cellules.	Rares et petites.	Nulles.	En très grande proportion, mais dans les parenchymes seuls.

Auch dient Folgendes zur Unterscheidung:

Rhizomes à écorce extérieure de couleur brun-rouge, marqués de franges circulaires blanchâtres. *Galanga.*

Rhizomes fortement comprimés latéralement de couleur fauve ou blanche à l'extérieur, blancs à l'intérieur. *Gingembre.*

Rhizomes de couleur gris fauve à l'extérieur, d'un jaune-rouge plus ou moins foncé à l'intérieur. *Curcuma*

Rhizomes de couleur gris jaune à l'extérieur, d'apparence plus ou moins cornée, en tubercules arrondis. *Zédoaire.*

Ausser *Zingiber*, *Curcuma*, *Alpinia* werden noch *Hedychium*, *Amomum* und *Costus* eingehend behandelt.

E. Roth (Halle a. S.).

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten insbesondere den Nutzpflanzen etc. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1893.

Von weiteren Lieferungen dieses Standard-Werkes liegen vor:

Lief. 96. *Onagraceae, Hydrocaryaceae* von **Rud. Raimann**; *Halorrhagidaceae* von **O. G. Petersen.** Mit 163 Einzelbildern in 23 Figuren, sowie 1 Heliogravüre. Erschienen am 21. November 1893.

Als Fortsetzung zu Lief. 94 liegt der Schluss der *Onagraceae* vor, der reich mit Abbildungen ausgestattet ist. Erwünscht wäre es gewesen, wenn Verf. bei einigen Gattungen, wie z. B. bei *Oenothera*, etwas näher auf die Arten eingegangen wäre und namentlich eine grössere Anzahl derselben aufgeführt hätte.

Die Familie der *Hydrocaryaceae* stellt Verf. auf *Trapa* hin auf; eine nähere Begründung dieser Abtrennung der Gattung von den *Onagraceae*, mit deren Tribus der *Jussieueae* sie doch in allen Beziehungen äusserst nahe verwandt erscheint, vermisst Ref. Ausgezeichnet ist die von *Trapa natans* gegebene Abbildung.

Die Bearbeitung der *Halorrhagidaceae* weist wesentlich Neues nicht auf.

Den Schluss des Heftes bildet das Abtheilungsregister zu Bd. III, Abth. 7. Die beigefügte, zu Bd. III, Abth. 1 gehörige Heliogravüre stellt *Leucadendron argenteum* R. Br. dar.

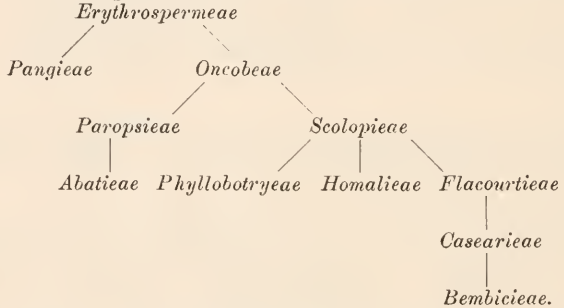
Lief. 97. *Ralfsiaceae, Laminariaceae, Lithodermataceae, Cutleriaceae, Tilopteridaceae, Fucaceae* von **F. R. Kjellman.** Mit 109 Einzelbildern in 28 Figuren. Ausgegeben am 12. December 1893.

Vorliegende Lieferung ist die Fortsetzung zu Lieferung 86; sie bringt zunächst den Schluss der *Ralfsiaceae*, an die sich die Bearbeitung der *Laminariaceae* schliesst; besondere Ausführlichkeit in der Darstellung bietet der allgemeine Theil; im speciellen sind wesentliche Neuerungen nicht vorhanden. Die im Bau und Aufbau des Vegetationskörpers mit den *Ralfsiaceae* übereinstimmenden *Lithodermataceae* zeigen in der Entstehung ihrer Fortpflanzungsorgane so grosse Verschiedenheiten von jenen, dass sie ihnen nicht beigezählt werden können. Verf. stellt sie vorläufig in die Nähe der *Cutleriaceae*, mit denen sie hinsichtlich der Entwicklung der Fortpflanzungsorgane gewisse Aehnlichkeit haben. Betreffs letzterer Familie, die nur *Zanardinia* und *Cutleria* umfasst, sei erwähnt, dass von *Cutleria* zur Zeit nur die Geschlechtspflanze bekannt ist, jedoch neuere Untersuchungen darauf hindeuten, dass das bisher als eigene *Phaeosporeen*-Gattung betrachtete Genus *Aglaozonia* in den Entwicklungskreis derselben gehört und zwar ihre ungeschlechtliche Generation darstellt.

Der mit zahlreichen Abbildungen ausgestattete allgemeine Theil der *Fucaceen* ist recht ausführlich, der specielle weist keine wesentlichen Aenderungen auf.

Lief. 98 und 99. *Flacourtiaceae* von **O. Warburg**; *Turneraceae* von **E. Gilg**; *Malesherbiaceae, Passifloraceae* von **H. Harms**; *Caricaceae* von **H. Graf zu Solms.** Mit 246 Einzelbildern in 35 Figuren. Erschienen am 28. December 1893.

Die Bearbeitung der *Flacourtiaceae*, einer Familie, die bekanntlich betreffs ihrer Eintheilung schon mannigfachen Umänderungen unterworfen worden ist, ist eine durchaus neue. Der ausführlichen Darstellung der allgemeinen Verhältnisse folgt ein Abschnitt über die bisherigen Eintheilungsversuche. Verf. stimmt im Allgemeinen mit der von Bentham-Hooker gegebenen Gruppirung überein, schliesst jedoch die *Cochlospermeae* nebst *Bixa* von der Familie aus, während er die *Prockieae* und *Paropsieae* als besondere Tribus derselben betrachtet, die *Erythrospermeae* als Gruppe erweitert, die *Oncobeae*, *Phyllobotryeae* und *Bembicieae* (gegründet auf *Bembicia*) als Tribus aufstellt. *Azara* kommt zu den *Flacourtieae*, an Stelle des Tribusnamens *Azareae* wird deshalb der Name *Scolopieae* eingeführt. Als älteste Gruppe der Familie nimmt Verf. die *Erythrospermeae* an. Das Bild der Verwandtschafts-Verhältnisse sämmtlicher 11 Tribus ist folgendes:



Aus dem speciellen Theil sei erwähnt, dass Verf. die Gattung *Scotellia* Oliv. zu *Dasylepis* Oliv. zieht, *Oncoba* in die drei Sectionen *Euoncoba*, *Lepidoncoba* und *Maynoncoba* theilt, *Hydnocarpus* in die Sectionen *Euhydnocarpus*, *Taraktogenos* und *Asterostigma* zerlegt, *Homalium* in neun Sectionen gliedert, bei *Azara* die drei Sectionen *Mikrazara*, *Celastrazara* und *Euazara* unterscheidet, die *Doryalis*-Arten in die Sectionen *Eudoryalis*, *Auxodoryalis*, *Trichodoryalis* und *Euaberia* gruppirt; ebenso werden *Laetia* in *Eulaetia*, *Casinga* und *Scypholaetia* gespalten.

Ein Anhang behandelt eine Reihe von Gattungen, die Verf. unter die *Flacourtiaceae*, in dem Sinne wie er die Familie begrenzt, nicht unterbringen kann; dieselben werden sich theils als Reste eigener Familien ergeben, theils anderen Familien beigeordnet werden müssen; es sind die folgenden Genera: *Xymalos*, *Physena*, *Peridiscus*, *Psiloxylon*, *Plagiopteron*, *Solmsia*, *Ropalocarpus*, *Microsemma* und *Octolepis*.

Die Bearbeitung der *Turneraceae* schliesst sich vollkommen an die von Urban verfasste Monographie der Familie an.

Die eine Mittelstellung zwischen der vorigen Familie und der folgenden einnehmende Gattung *Malesherbia* wird hauptsächlich

auf Grund des Mangels eines Arillus und einiger anderer Merkmale von beiden getrennt und als Typus einer eigenen Familie betrachtet.

Betreffs der *Passifloraceae* sei auf die sehr eingehende Behandlung der Blütenverhältnisse hingewiesen. Verf. giebt die Bentham-Hooker'sche Eintheilung der Familie in *Passifloreae* im engeren Sinne und *Modecceae* als nicht mehr haltbar auf und gruppirt dafür die Genera in die Tribus der *Passifloreae* incl. der *Modecceae* und die der *Acharieae*. Die Gattung *Jaegyia* Schinz zieht er zu *Paschanthus*, *Tacsonia* Juss. zu *Passiflora;* für *Modecca* wird der ältere Name *Adenia* eingeführt. Die Resultate der Untersuchungen Engler's über afrikanische *Passifloraceae*, die erst ganz kürzlich publicirt worden sind, haben bei der Bearbeitung bereits Verwendung gefunden.

Die *Caricaceae* werden dem Herkommen gemäss an die *Passifloraceae* angeschlossen, doch bemerkt der Herausgeber in einer Fussnote, dass er eine engere Verwandtschaft derselben zu diesen für ausgeschlossen hält. In vorliegender Lieferung findet sich die Familiencharakteristik und eine vorzügliche Darstellung eines männlichen und eines weiblichen Melonenbaumes.

Lief. 100. *Caricaceae* von **H. Graf zu Solms**; *Loasaceae* von **E. Gilg**; *Begoniaceae* von **O. Warburg.** Mit 144 Einzelbildern in 16 Figuren. Ausgegeben am 27. Februar 1894.

Fortsetzung zu voriger Lieferung. Bezüglich der *Caricaceae* ist nur auf das erst kürzlich entdeckte Vorkommen eines Vertreters dieser Familie, die man bisher für rein amerikanisch hielt, in Ostafrika und Kamerun hinzuweisen.

Der Bearbeitung der *Loasaceae* liegen im Allgemeinen die Resultate der langjährigen Untersuchungen zu Grunde, die Urban über diese Familie zum Zwecke einer demnächst erscheinenden Monographie derselben angestellt hat, und an denen sich Verf. in hervorragender Weise betheiligt hat. Im allgemeinen Theil findet man neue Angaben über die Anatomie und recht eingehende Darstellungen der Blüten- und Bestäubungs-Verhältnisse. Auf die zahlreichen Neuerungen, die der specielle Theil bringt, näher einzugehen, gestattet der Raum nicht; es sei nur auf die eingehende Gliederung der umfangreichen Gattungen *Mentzelia*, *Loasa* und *Cajophora* hingewiesen.

Grosser Ausführlichkeit erfreut sich der allgemeine Theil der *Begoniaceae*, besonders betreffs der anatomischen Verhältnisse und der der Blüten. Verf. nimmt im Gegensatz zu Klotzsch, der zu 41 Genera gelangte, nur vier Gattungen an, nämlich *Hillebrandia*, *Begonia*, *Symbegonia* und *Begoniella*, gliedert aber *Begonia* mit ca. 400 Arten dafür in 58 Sectionen, von denen eine ganze Anzahl vom Verf. neu begründet sind. Die Sectionen sowohl wie die Arten derselben sind meist streng localisirt; sehr auffällig erscheint, dass keine Section gleichzeitig in der alten und neuen Welt Vertreter hat, und dass keine einzige Art der östlichen und westlichen Hemisphäre gemeinsam ist.

Lief. 101 und 102. *Leguminosae* von **P. Taubert.** Mit 111 Einzelbildern in 16 Figuren. Erschienen am 13. März 1894.

Vorliegende Doppellieferung ist die Fortsetzung zu Lief. 90; sie bringt den Schluss der *Loteae*, die *Galegeae*, *Hedysareae*, *Dalbergieae* und den Anfang der *Vicieae*. Von Einzelheiten sei erwähnt, dass Verf. *Errazurisia* Phil. zu *Dalea*, *Sphaerophysa* DC. zu *Swainsona*, *Arthrocarpum* Balf. f. zu *Diphaca* (*Ormocarpum*), *Herminiera* G. et P. und *Ctenodon* Baill. zu *Aeschynomene* und *Hecastophyllum* H. B. K. zu *Dalbergia* zieht. Die Darstellungen einiger Genera sind recht umfangreich, so umfasst z. B. die der Gattung *Astragalus* mehr als einen Bogen.

Mit der demnächst erscheinenden Schlusslieferung der *Leguminosae* gelangt der erste Band der dritten Abtheilung des Werkes zum langersehnten Abschluss.

Taubert (Berlin).

Schatz, J. A., Revision der *Salix multiformis* Döll, mit besonderer Berücksichtigung der badischen Arten. (Mittheilungen des badischen botanischen Vereins. No. 116. p. 143—149.)

Es ist sehr werthvoll, einmal eine Klärung der verwickelten Begriffe zu erhalten, die sich für die einzelnen Arten der Gruppe der *Salix multiformis* Döll gebildet haben, und hat Verf. jedenfalls den richtigen Weg eingeschlagen, indem er zunächst die ursprünglichen Diagnosen citirt und darauf bauend ein Bild der ganzen Gruppe entwirft. Dabei trennt er die Wimmer'sche *S. triandra* in *S. triandra* L. und *S. amygdalina* L., welch letztere er als eine „*para-triandra*" bezeichnet. Zu *S. triandra* × *viminalis* stellt er *S. mollissima* Ehrh., *S. mollissima* Wimmer (beide als f. *superviminalis* anzusehen), *S. hippophaefolia* Thuillier, *S. undulata* Ehrh., *S. Trevirani* Sprengel (Product einer kurzblättrigen Form von *S. triandra* mit *S. viminalis*) und *S. lanceolata* Smith (*supertriandra* × *viminalis*). *S. amygdalina* × *viminalis* wird in zwei Formen getrennt: *S. Katzbachiana* Schatz und *S. para-lanceolata* Schatz. Erstere stellt die von Wimmer fälschlich mit zur *S. Trevirani* Sprengel gezogene diskoloren Bastardform dar, letztere, wie der Name schon sagt, die diskolore Parallelform der *S. lanceolata* Smith.

Appel (Coburg).

Kidston, R., On the fossil flora of the Staffordshire coal fields. Part II. With a plate. (Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXXVI. Part. I. Nr. 5.)

Von den vier Kohlenfeldern in Nord-Staffordshire ist das Potteries-Coal-Field das wichtigste und ihm entstammen zumeist die hier beschriebenen Pflanzenreste. Auch Mollusken haben dort eine grosse verticale Verbreitung; doch bieten dieselben keine brauchbaren Anhaltspunkte für die Gliederung jenes Carbon und für

einen Vergleich desselben mit anderen Ablagerungen. Viel werthvoller ist in dieser Beziehung die Flora.

Nach einer kurzen geologischen Skizze beschreibt Kidston folgende Arten. Ihr Vorkommen in den einzelnen Schichten wurde mit G (Millstone Grit), L (Lower Coal Measures), M (Middle C. M.) und U (Upper C. M.), die abgebildeten Arten mit * bezeichnet.

Calamitina (*Calamites*) *varians* Stbg. (G, L, M), *C. approximatus* Brongn. (M), *Eucalamites* (*Calamites*) *ramosus* Artis (M), *Stylocalamites* (*Cal.*) *Suckowii* Brongn. (G, L, M, U), *St. Cistii* Brongn. (L), *Pinnularia columnaris* Artis sp. (L, M, U), *Calamocladus equisetiformis* Schloth. sp. (L, M, U), *Sphenophyllum cuneifolium* Stbg. sp. (M), var. *saxifragaefolium* Stbg. sp. (L, M), *Sphenopteris obtusiloba* Brongn. (L), *Sph. grandifrons* Sauv. (M), *Sph. latifolia* Brongn. (M), *Sph.* cf. *spinulosa* Stur. sp. * (M), *Sph. spinosa* Göpp. (L), *Eremopteris artemisiaefolia* Stbg. sp. (M), *Neuropteris heterophylla* Brong. (L, M), *N.* cf. *tenuifolia* Schloth. sp. (M), *N. rarinervis* Bunb. (M), *N. ovata* Hoffm. (U), *N. plicata* Stbg. (M), *N. Scheuchzeri* Hoffm. (M), *N. gigantea* Stbg. (L, M), *Dictyopteris Münsteri* Eichw. (M), *D. obliqua* Bunb.* (M), *Odontopteris* sp. (M, U), *Mariopteris muricata* Schloth sp. (L, M), forma *nervosa* Brongn. sp. (G, L, M), *Pecopteris arborescens* Schloth. sp. (U, var. *cyathea* Schloth. sp. (U), *P. Miltoni* Artis (M), *P. caudata* L. et H. sp. (L), *Alethopteris aquilina* Schlot. sp. (M, U), *A. lonchitica* Schloth. sp. (G, L, M, U), *A. decurrens* Artis sp. (L, M), *Rhacophyllum* cf. *crispum* Gutb. sp. * (L), *Lepidodendron ophiurus* Brongn. (M), *L. obovatum* Stbg. (G, L, M), *L. aculeatum* Stbg. (G, L, M), *L.* cf. *serpentigerum* König (M), *L. rimosum* Stbg. (L), *Lepidophloios* sp. (G, L), *Lepidophyllum lanceolatum* L. et H. (L, M), *L. triangulare* Zeiller (M), *Lepidostrobus variabilis* L. et H. (M, U), *Sigillaria discophora* König sp. (L, M), *S. Brardii* Brongn. (M, U), *S. tesellata* Brongn. (L, M), *S. elegans* Brongn. (M), *S. scutellata* Brongn. (M), *S. rugosa* Brongn. (L), *S. ovata* Sauv. (M), *S. alternans* Stbg. (M), *S. camptotaenia* Wood (M), *Macrospores** (Triletes. — L, M), *Stigmaria ficoides* Stbg. sp. (G, L, M, U), *Cordaites borassifolius* Stbg. sp. (L, M), *Artisia transversa* Artis sp. (M), *Rhabdocarpus sulcatus* Stbg. sp.* (U).

In dem Lower und Middle C. M. kommen häufig Makrosporen von *Lycopodiaceen* (*Triletes*) vor, z. Th. vergesellschaftet mit verkohlten Stammresten und anderen Pflanzenfragmenten, in einem Falle mit zahlreichen *Crustaceen*-Resten. An einem Fundpunkte (Eastwood Marl Pit) standen die Stämme noch aufrecht, z. Th. mehrfach quer durchbrochen und eine treppenförmige Verschiebung der einzelnen Segmente zeigend. Die verkohlte Rinde liess keine Blattnarben, sondern nur eine Längsstreifung erkennen, daher war eine nähere Bestimmung dieser Stämme unmöglich. Der Verf. giebt ein Profil dieses Marl Pit und Zeichnungen einiger der Stammfragmente. Ausserdem beschreibt er drei neue Formen von Makrosporen als *Triletes* XIX., XX. und XXI. Dieselben sind 1,45 mm (XIX.) bis 0,9 mm (XX. und XXI.) gross, die ersteren beiden triangulär, die letzte Form kreisrund. Die äussere Oberfläche ist mit stumpfwarzigen Dornfortsätzen versehen (XIX. Die Seiten wellig gezähnt) oder granulirt (XX. Die Seiten convex) oder glatt (XXI.). Die innere Oberfläche zeigt bei allen eine kräftige dreistrahlige Rippe, deren Strahlen bei den zwei triangulären Formen nach den Ecken verlaufen, bei der runden Art durch eine fast kreisrunde Linie verbunden sind.

Sterzel (Chemnitz).

Maquenne, Sur la composition de la miellée du Tilleul. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 2. p. 127—129.)

Bekanntlich bedecken sich in trockenen Sommern die Blätter mancher Bäume, wie z. B. des Ahorns und der Linde, gern mit einer klebrigen Ausscheidung, die häufig in Tropfenform zu Boden fällt. Ohne auf die Entstehung derselben näher einzugehen, hat Verf. nun diese Ausscheidungen, den Honigthau der Linde näher untersucht, nachdem im Jahre 1869 schon Boussingault denselben als ein Gemenge von gewöhnlichem Zucker mit etwas Traubenzucker und Dextrin erkannt hatte.

Der Verfasser wusch nun die mit dieser Abscheidung bedeckten Blätter in Wasser ab und dampfte die so gewonnene Flüssigkeit ein. Er erhielt auf diese Weise von 700 Kg frischen Lindenblättern ungefähr 1 Kg braunen Syrup, der nach Zucker schmeckte und einen ein wenig bitteren Nachgeschmack hatte.

In dieser Form scheint das Product nicht krystallisirbar zu sein. Aber wenn man es zuerst mit schwachem Alkohol behandelt, wodurch eine gummiartige Substanz gefällt wird, dann mit Alkohol von 90°, sieht man die Masse sich bald mit mikroskopischen Kryställchen erfüllen. Diese wurden weiter behandelt und sahen, nachdem sie vollkommen gereinigt waren, schön weiss aus. Die Menge betrug etwa 100 gr. Die genauere Untersuchung der Kryställchen ergab, dass sie mit der Melezitose, dem Lärchenzucker, identisch waren. Die Melezitose schmeckt weniger süss als Rohrzucker, ist leicht in Wasser, wenig in Alkohol, nicht in Aether löslich, verwittert in der Luft, wird bei 100° wasserfrei, schmilzt bei 140° und erstarrt glasartig, zersetzt sich bei 200°, polarisirt stärker nach rechts als Rohrzucker, gibt mit verdünnter Schwefelsäure Traubenzucker, reducirt alkalische Kupferlösung nicht, gährt nicht mit Hefe und bräunt sich nicht mit Alkalien.

Ferner enthielt dieser Syrup des Honigthaus noch einen reducirenden Zucker, der, wie es scheint, aus gewöhnlicher Glycose gebildet ist, denn seine drehende Kraft wechselt nur sehr wenig mit der Temperatur. Ferner fand sich darin noch eine gummiartige Substanz, die von Alkohol in Form von braunen Flocken gefällt wurde.

Vom Verf. wird der Gehalt des rohen Honigthaus an Lärchenzucker auf etwa 40% geschätzt.

Nach den Angaben des Verf. wurde die Melezitose von *Larix Europaea* zuerst von Berthelot studirt, die Anwesenheit derselben in *Alhagi camelorum* zuerst von Villiers nachgewiesen.

Eberdt (Berlin).

Lindau, G., Der Epheukrebs. Mit 1 Tafel. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1894. Heft 1. p. 1—3.)

Verf. beschreibt krebsige Erkrankungen an Blättern und Zweigen des Epheu, die zunächst als kleine dunkle Beulen auftretend unter baldigem Aufbrechen allmählich weite Strecken des

Blatt- und Rindengewebes zerstörten und äusserlich Aehnlichkeit mit dem kürzlich von Noack beschriebenen Eschenkrebs boten. Der oberhalb der rund um den Zweig sich ausdehnenden Krebsstelle gelegene gesunde Theil des Sprosses geht unter Vertrocknen zu Grunde. Der zunächst durch ein 3—4 schichtiges Periderm eingeengte Gewebszerfall findet unter Bräunung und Verschleimung statt; in dem farblosen Schleim fanden sich stäbchenförmige Bacterien, welche Verf. als Ursache jener Erscheinung anspricht. Impfversuche wurden nicht angestellt, sodass die primäre Betheiligung an der Erkrankung dahinsteht.

Das Eindringen erfolgt kaum durch die unverletzte Cuticula oder die Spaltöffnungen, sondern vielleicht durch kleine Verletzungen (Risse etc.), die durch den Abfall von Haarbildungen oder gesteigertes Wachsthum peripherer Zelllagen — das nach Ansicht des Verf. durch reichliche Ernährung veranlasst werden soll — in der Cuticularschicht entstehen können. Das weitere, sowie die eigentliche Ursache der Erkrankung lässt Verfasser jedoch dahingestellt.

Saprophytisch traten auf den kranken Stellen Pykniden und Hyphen eines auf Grund der geringen Materialmenge nicht bestimmbaren Pilzes auf; dass derselbe in einer causalen Beziehung zu der Erscheinung selbst nicht steht, ergiebt sich aus dem Fehlen in deren jugendlichen Stadien. Wehmer (Hannover).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Madsen, Andr., Om Planteafbildninger i aeldre botaniske Vaerker. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjobenhavn. 1893. p. VI.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bail, Neuer methodischer Leitfaden für den Unterricht in der Botanik in engem Anschluss an die Lehrpläne der höheren Schulen Preussens von 1891 bearbeitet. 2. Aufl. 8°. VIII, 251 pp. 2 Tafeln. Leipzig (Reisland) 1894. geb. M. 2.20.

Schneider, M., Botanik für Lehrer- und Lehrerinnen-Bildungs-Anstalten. 2. Aufl. 8°. VI, 196 pp. 850 Fig. Wien (Hölder) 1894. M. 2.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Schedae ad „Kryptogamas exsiccatas" editae a Museo Palatino Vindobonensi. Centuria I. Unter Mitwirkung — herausgegeben von der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. IX. 1894. No. 1. p. 119—142. 2 Tafeln.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Flahault, Ch., Revue des travaux sur les Algues publiés de 1889 au commencement de 1892. [Fin.] (Revue générale de Botanique. VI. 1894. No. 63.)

Lauterborn, Robert, Zur Frage nach der Ortsbewegung der Diatomeen. Bemerkungen zu den Abhandlungen des Herrn O. Müller: Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 73.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., Artificial cultures of an entomogenous fungus. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 129. 3 pl.)

Griffiths, A. B., Sur une nouvelle ptomaïne obtenue par la culture du Bacterium Allii. (Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique. 1892. p. 268—272.)

Hautefeuille, P. et Perrey, A., Contribution à l'étude des levures. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVIII. 1894. No. 11.)

Lesage, Pierre, Recherches physiologiques sur les Champignons. (l. c.)

Magnus, P., Beitrag zur Kenntniss einiger parasitischer Pilze des Mittelmeergebietes. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 84. 1 Tafel.)

Nastükoff, M. M., Ernährungsquellen der Microorganismen. (Wratsch. 1893. p. 912, 950.) [Russisch.]

Patouillard, N., Les Terféz de la Tunisie. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 153—156.)

Rostrup, E., Mykologiske Meddelelser. IV. Spredte Jagtagelser fra 1892. (Botanisk Tidsskrift. XIX. 1894. p. 36.)

Starbäck, Karl, Studier i Elias Fries' svampherbarium. I. Sphaeriaceae imperfecte cognitae. (Bihang till K. Svenska Vetenskabs Akademiens Handlingar. Bd. XIX. Afd. III. 1894. No. 2.) 8°. 114 pp. 4 tafl. Stockholm 1894.

Tolomei, Sulla nitrificazione che si produce nei muri. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. III. 1894. p. 356.)

Will, H., Ueber die Einwirkungen einiger Desinfectionsmittel auf Hefe. Einwirkung auf die Sporen von Cultur- und wilder Hefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. 1894. No. 6. p. 43—45.)

Flechten:

Gasilien, Lichens des environs de Saint-Omer. [Fin.] (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 160—163.)

Gefässkryptogamen:

Christ, H., Une liste de Fougères du Tonkin français. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 149—153.)

Poirault, Georges, Recherches anatomiques sur les Cryptogames vasculaires. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. Tome XVIII. 1894. No. 3/6.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baltet, Ch., Sur la fécondité de la Persicaire géante, Polygonum sachalinense. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. CXVIII. 1894. No. 11.)

Belzung, E., Rectification à propos de l'article de M. Famintzin „Sur les grains de chlorophylle des graines et des plantules." (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 156—159.)

Bergh, R. S., Vorlesungen über die Zelle und die einfachen Gewebe des thierischen Körpers. Mit einem Anhange: Technische Anleitung zu einfachen histologischen Untersuchungen. 8°. X, 262 pp. 138 Fig. Wiesbaden (Kreidel) 1894. **M. 7.—**

Didrichsen, A., Om Cyperaceernes Kim. Forelobig Meddelelse. (Botanisk Tidsskrift. XIX. 1894. p. 1.)

Dumont, J. et **Crochetelle, J.,** Influence des sels de potassium sur la nitrification. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. CXVIII. 1894. No. 11.)

Ganong, W. F., On the absorption of water by the green parts of plants. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 136—143.)

Juel, O., Ueber den Mechanismus der Schizanthus-Blüte. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar Stockholm. 1894. No. 2. p. 67—72.)

Jumelle, Henri, Revue des travaux de physiologie et chimie végétales parus de juin 1891 à août 1893. (Revue générale de botanique. Tome VI. 1894. No. 63.)

Matsumura, J., Notes on flowers. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 100.) [Japanisch.]

Meehan, Thomas, Compass plants. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 158.)

Mesnard, Eugène, Etude critique et expérimentale sur la mesure de l'intensité des parfums des plantes. (Revue générale de Botanique. Tome VI. 1894. No. 63.)

— —, Recherches sur la formation des huiles grasses e des huiles essentielles dans les végétaux. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VII. T. XVIII. 1894. No. 3/6.)

Monteverde, N. A., Das Absorptionspectrum des Chlorophylls. (Acta horti Petropolitani. Vol. XIII. 1893. p. 123—178. 1 Tafel.)

— —, Ueber das Protochlorophyll. (l. c. Vol. XIII. 1894. No. 11. p. 201—217.)

Newcombe, Frederick C., The influence of mechanical resistance on the development and life period of cells. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 149.)

Rosenvinge, L. Kolderup, Meddelelse om Zostera og Sandormen. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjobenhavn. 1893. p. VIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Lief. 103. 8°. Leipzig (Engelmann) 1894. M. 1.50.

Gelert, O., Studier over Slaegten Batrachium. (Botanisk Tidsskrift. XIX. 1894. p. 7.)

Heldreich, Theod. de, Les Onagracées de la flore grecque. (Extr. du Monde des plantes. 1894.) 8°. 7 pp. Le Mans (typ. Monnoyer) 1894.

Hino, G., Plants from Shinshō in Toyama Prefecture. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 113.) [Japanisch.]

Lassen, Jul., Trifolium spadiceum L. funden i Danmark. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1893. p. XVII.)

Martius, C. F. Ph. von, Eichler, A. W. et **Urban, J.,** Flora brasiliensis. — Fasc. 116. Fol. 121 pp. 14 Tafeln. Leipzig (Fleischer in Comm.) 1894. M. 25.—

Ramírez, José, Lista de las plantas recogidas en la expedicion á las Mixtecas, Oaxaca, en el mes de Enero 1893. (El Estudio. IV. Mexico 1893. p. 452—455. 1 Tafel.)

Saida, K., Japanese species of Pinus. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 97.) [Japanisch.]

Shirai, M., Chionanthus chinensis Maxim. (l. c. p. 98.)

— —, Plants collected in Kiūshū. (l. c. p. 102.) [Japanisch.]

Tashiro, Y., Plants of Yaeyama and adjacent islands. (l. c. p. 104.) [Japanisch.]

Taubert, P., Ueber das Vorkommen der Gattung Physostigma in Ostafrika und einige morphologische Eigenthümlichkeiten derselben. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 79. 1 Holzschnitt.)

Warming, Eug., Exkursionen til Fanø og Blaavand i Juli 1893. (Botanisk Tidsskrift. XIX. 1894. p. 52.)

Yasuda, A. and **Ichimura, T.,** Botanical excursions to Enoshima and Hakone. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. Tokyo 1894. p. 109.) [Japanisch.]

Palaeontologie:

Bartholin, C. T., Nogle i den bornholmske Juraformation forekommende Planteforsteninger. II. (Botanisk Tidsskrift. XIX. 1894. p. 87. 6 Tavle.)

Renault, B., Sur les Pterophyllum. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. CXVIII. 1894. No. 12.)

— — et **Roche, A.,** Sur le Cedroxylon varolense. (l. c. No. 11.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barber, C. A., The coffee scale destroyed by a fungus. (Suppl. to the Leeward Islands Gaz. 1893. June.)

Frank, A. B., Die Krankheiten der Pflanzen. Ein Handbuch für Land- und Forstwirthe, Gärtner und Botaniker. 2. Aufl. Lief. 1. 8°. 96 pp. Breslau (Trewendt) 1894. M. 1.80.

Laboulbène, A., Sur des épis de Maïs attaqués par l'Alucite des céréales dans le midi de la France. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. CXVIII. 1894. No. 11.)

Prillieux et **Delacroix,** Maladies bacillaires de divers végétaux. (l. c. No. 12.)

— — et — —, Maladie de la Toile, produite par le Botrytis cinerea. (l. c. No. 14.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Armendáriz, E., Analisis de la Bocconia. (El Estudio. IV. Mexiko 1893. p. 471—472.)

Babes, V. et **Proca, G.,** Quattre observations de septicémie hémorrhagique produite par des streptocoques et par une strepto-bactérie liquéfiante. (Roumanie méd. 1894. No. 8. p. 242—253.)

Bergonzini, C., Della azione dei micrococchi piogeni e del Proteus vulgaris sulla reazione dell' urina. (Rassegna di scienze med. di Modena. 1893. p. 137—146.)

Bolley, H. L., Typhoid fever. (Government Agricultural Experiment Station for North Dakota. 1894. Bulietin No. XIII. p. 27—31.)

Budai, K., Beiträge zur Entstehung und zum Verlaufe der Wundinfectionskrankheiten. (Gyogyászat. 1894. No. 4.) [Ungarisch.]

Buchner, H., Erwiderung betreffend das trockene Tetanusgift. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 8. p. 179.)

Carry, Le gonococcus de Neisser au service sanitaire de Lyon, étude sur la blennorrhagie de la femme. (Lyon méd. 1894. No. 2, 3, 4. p. 37—50, 82—89, 119—126.)

Charrin, Atmospheric agents and microbes; the epidemic genius in the past and at present. (Med. Week. 1893. p. 461—464.)

Di Mattei, E., Das Trinkwasser der Reitana und der Typhus in Catania von 1887—1892. Epidemiologische Untersuchungen. (Archiv für Hygiene. Bd. XX. 1894. No. 1. p. 78—122.)

Dmochowski, Z., Beitrag zur Lehre über die pathogenen Eigenschaften des Friedländer'schen Pneumococcus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 16. p. 581—588.)

Dönitz, W., Ueber die Arbeiten der bakteriologischen Untersuchungsstation in Bonn im Jahre 1893. (Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. 1894. No. 1/2. p. 37—44.)

Emmerich, R., Bericht über Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiet der bakteriologischen Wasseruntersuchung. (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. 1894. No. 3. p. 84—86.)

Gawronsky, N. von, Ueber das Vorkommen von Mikroben in der normalen Urethra des Weibes. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1894. No. 11. p. 204—206.)

Haan, J. de en **Huysse, A. C.,** Het coaguleeren van melk door cholera-bacteriën. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. 1894. No. 7. p. 213—216.)

Harshberger, John W., An additional poisonous plant. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 159.)

Kanthack, A. A. and **Wesbrook, F. F.,** On immunity against cholera; an experimental inquiry into the bearing on immunity of intracellular and metabolic bacterial poisons. (Provinc. med. Journal. 1893. p. 510—513.)

Klein, E., Report on the action of the Bacillus pyocyaneus on the process of tuberculosis. (Report of the Local Government Board 1891/92. London 1893. p. 141—146.)

Klein, E., Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der intracellulären Bakteriengifte. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 16. p. 598—601.)

Moor, G. J., Pathogene Mikroben im Staub und in der Luft der therapeutischen Abtheilung des klinischen Militärspitals. (Wratsch. 1893. p. 658, 687, 714.) [Russisch.]

Oker-Blom, Max, Beitrag zur Kenntniss des Eindringens des Bacterium coli commune in die Darmwand in pathologischen Zuständen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 16. p. 588—598.)

Pasquale, A., Ricerche comparative sugli streptococchi. (Giorn. med. d. r. esercito. 1893. p. 611, 879.)

Predieri, A., Valore dell' esame bacteriologico nella diagnosi d'una forma atipica di carbonchio. (Gazz. med. di Pavia. Vol. II. 1893. p. 321, 344.)

Sabouraud, R., Sur une mycose innominée de l'homme, la teigne tondante spéciale de Gruby, Microsporum Audouini. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 2. p. 83—107.)

Schilow, P. F., Ueber den Einfluss des Wasserstoffsuperoxyds auf einige pathogene Microorganismen. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1894. No. 6. p. 50—53.)

Sittmann, G., Ein Fall von akuter Rotzinfection beim Menschen. (Annalen der städtischen allgemeinen Krankenhäuser zu München 1890/92. München 1894. p. 84—91.)

Sittmann und **Barlow,** Ueber einen Befund von Bacterium coli commune im lebenden Blute. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. LII. 1894. No. 3/4. p. 250—258.)

Thomas, H. M., Pharyngo-mycosis. (Med. Record. 1894. No. 1. p. 12—14.)

Wilson-Barker, J., Notes on the life history of the anthrax bacillus. (Veterin. Journal. 1894. March. p. 165—166.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beal, W. J., A popular account of the trees of Michigan and their uses. (Grand Rapids Democrat. 1894. April 22.)

Bolley, H. L., Rational selection of Wheat for seed. (Government Agricultural Experiment Station for North Dakota. Bulletin No. XIII. 1894. p. 5—26.)

Dufour, Joseph, Traité de la nouvelle greffe lyonnaise —. Nouv. édit. 8°. 47 pp. Lyon (impr. Paquet) 1894. Fr. 1.25.

Goodale, George L., Some possibilities of economic botany. (Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution to july 1891. Washington 1893. p. 617—646.)

Helweg, L., Om nogle fysiologiske Lighedspunkter hos Kulturplanter og Husdyr. (Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjøbenhavn. 1893. p. III.)

Heuzé, Gustave, Cours d'agriculture pratique. Les plantes industrielles. T. III. Plantes aromatiques, à parfums, à épices, condimentaires. 3. édit. 8°. XI, 348 pp. 48 fig. Paris (Maison rustique) 1894. Fr. 3.50.

Lannes de Montebello, Charles, Traité sur l'exploitation de l'alfa en Algérie. 8°. 162 pp. Saintes (typ. Orliaguet) 1893.

Prunet, A., De l'influence du mode de répartition des engrais sur leur utilisation par les plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. CXVIII. 1894. No. 12.)

Regel, Fritz, Forstwirthschaftliches vom Thüringerwald. (Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen zu Jena. XII. 1893. p. 101.)

Personalnachrichten.

Forstassessor **G. Sarauw** ist zum Assistenten am Nationalmuseum in Kopenhagen ernannt worden.

Der bisherige „Recognized Lecturer in Botany“ zu Cambridge, **John E. Willis,** ist zum „Senior Assistant in Botany“ an der Universität und zum „Lecturer“ am Queen Margaret College in Glasgow ernannt worden.

M. A. Carleton, Assistent am Agricultural College in Manhattan, Kansas, ist zum Assistenten an der Division of Vegetable Pathology in Washington ernannt worden.

Der bekannte Florist **Th. Chaboisseau** ist am 15. Februar im 66. Lebensjahre in Athen gestorben.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Knuth, Die Bestäubungseinrichtungen der deutschen Helleborus-Arten, p. 225.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der Kgl. ungarischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fach-Conferenz am 3. Januar 1894.

Borbás, Monographie der Galeopsidae von Briquet, p. 232.
Filarszky, Monographie der Characeen, p. 229.
Richter, Aladár, The Royal Botanic Society of London, p. 230.
— —, Die culturhistorische Bedeutung der naturhistorischen Ausflüge in West-Europa insbesondere in Frankreich, p. 231.

Fach-Conferenz am 14. Februar 1894.

Borbás, Ueber die Verbreitung einiger Klettenfrüchte in Ungarn, p. 235.
Flatt, Gregor Frankovith, p. 234.
Istvánffi, Ueber die essbaren und giftigen Pilze Ungarns, p. 233.
Richter, Ueber die botanische Station in Fontainebleau, p. 236.
Staub, Angaben zur Geschichte von Stratiotes aloides C., p. 234.

Botanische Gärten und Institute.

Auszug aus dem Jahresbericht des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg über das Jahr 1890, p. 237.
's Lands-Plantentuin in Buitenzorg auf Java, p. 237.

Sammlungen.

Carleton, Uredineae americanae exsiccatae, p. 239.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

De Wildemann, Sur les microscopes de la maison F. Koristka à Milan, p. 241.
Gorini, Anmerkung über die Cholerarothreaction, p. 240.
Halsted, The solandi process of sun printing, p. 241.

Referate.

Barthelat, Contribution à l'étude histologique des Zingibéracées, p. 243.
Engler und Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen etc., p. 245.
Glig, Turneraceae, p. 246.
— —, Loasaceae, p. 247.
Graf zu Solms, Caricaceae, p. 246, 247.
Harms, Passifloraceae, p. 246.
Kjellman, Ralfsiaceae, Laminariaceae, Lithodermataceae, Cutleriaceae, Tilopteridaceae, Fucaceae, p. 245.
Petersen, Halorrhagidaceae, p. 245.
Raimann, Onagraceae, Hydrocaryaceae, p. 245.
Taubert, Leguminosae, p. 248.
Warburg, Flacourtiaceae, p. 246.
— —, Begoniaceae, p. 247.
Kidston, On the fossil flora of the Staffordshire coal fields, p. 248.
Lindau, Der Epheukrebs, p. 250.
Maquenne, Sur la composition de la miellée du Tilleul, p. 250.
Pichard, Assimilabilité plus grande de l'azote nitrique des nitrates récemment formés, p. 242.
Schatz, Revision der Salix multiformis Döll, mit besonderer Berücksichtigung der badischen Arten, p. 248.
Warnstorf, Notizen zur Moosflora des Oberharzes, p. 241.

Neue Litteratur, p. 251.

Personalnachrichten.

Carleton, Assistent in Washington, p. 256.
Th. Chaboisseau †, p. 256.
Sarauw, Assistent in Kopenhagen, p. 256.
Willis, Assistant und Lecturer in Glasgow, p. 256.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagshandlung von G. B. Teubner in Leipzig, betreffend Leitfaden für den botanischen Unterricht an Mittleren und Höheren Schulen von Professor Dr. Karl Kraepelin, bei.

Ausgegeben: 8. Mai 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 8. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 21. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Loew, O., Worauf beruht die alkalische Reaction, welche bei der Assimilationsthätigkeit von Wasserpflanzen beobachtet wird? (Flora. 1893. Heft V. p. 419 ff.)

Verf. stellt Untersuchungen darüber an, ob die von C. Hassak (Pfeffer's Unters. bot. Inst. Tübingen. Bd. II.) beobachtete Röthung des mit Phenolphtalein versetzten Culturwassers, herbeigeführt durch den Lebensprocess der cultivirten Wasserpflanzen, wirklich auf Alkaliausscheidung aus den Pflanzen zurückzuführen sei, wie Hassak glaubt.

Es wäre ja von grossem physiologischen Interesse und sehr auffallend, wenn bei der Assimilationsthätigkeit, wie Hassak glaubt, kohlensaures Alkali ausgeschieden würde. Durch Experimente mit *Chara* und *Elodea* suchte Verf. die Frage zu entscheiden.

Die von H. beobachtete alkalische Reaction des Culturwassers trat auch hier bald auf; aber es zeigte sich, dass dieselbe auf

Secretion organischer Stoffe (Dextrin?) aus den Pflanzen zurückzuführen sei, wodurch kohlensaurer Kalk (CO_3Ca) in colloidalem Zustand in Lösung ging. Eine solche Lösung bewirkt Röthung in Phenolphtalein haltigem Wasser, wie Loew zeigt. Dass organische Materie aus den genannten Pflanzen secernirt werde, wies Verf. durch quantitative Versuche nach.

Kohlensaure Alkalien sind nach L. sicherlich nicht Schuld an der von Hassak beobachteten alkalischen Reaction.

Bokorny (München).

Behrens, W., Neue Apparate aus der Werkstätte von R. Winkel in Göttingen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. X. 1893. p. 289—300.)

I. Apparat zum Zeichnen bei schwachen Vergrösserungen.

An der auf einem Hufeisenfuss sich erhebenden prismatischen Säule ist zunächst der mit einem Ausschnitt von 5 cm Durchmesser versehene Objecttisch sammt dem Beleuchtungsspiegel durch Zahn und Trieb beweglich. Am oberen Ende der Säule ist ferner ein in entsprechender Weise verschiebbarer Träger für die zur Vergrösserung dienenden Linsen und den Zeichenapparat angebracht. Zur Vergrösserung dienen einerseits 2 Einsatzstücke, welche mit je 6 verschiedenen revolverartig zu drehenden und auszuwechselnden Lupen ausgestattet sind und Vergrösserungen zwischen 1,7 und 12 gestatten, andererseits ein Mikroskoptubus, der an dem Revolver 6 schwache Objective trägt, die mit einem schwachen Ocular Vergrösserungen zwischen 12 und 38 liefern. Als Zeichenapparat dient das neue Winkel'sche Zeichenprisma, an dem aber inzwischen noch die Bernhard'sche Ocularblendscheibe angebracht wurde. Der complette Apparat kostet, inclusive 12 Lupen und 6 Objectiven, 200 Mark.

II. Neues Präparirmikroskop.

Der beschriebene Apparat unterscheidet sich von denjenigen älterer Construction, bei denen die den optischen Apparat tragende Säule dem Arbeiter zugewandt ist und häufig während des Arbeitens hinderlich wird, namentlich dadurch, dass die Säule mit dem optischen Apparate ganz vom Tischchen getrennt und seitlich vor demselben angebracht ist. Für schwache Vergrösserungen (3,5—12) dienen Triplets, für stärkere (17—55) ein Mikroskoptubus, der mit zwei verschiedenen Objectiven und Oculären ausgestattet ist. Um das Arbeiten bei Anwendung des Mikroskoptubus zu erleichtern, ist dem Apparat schliesslich noch ein bildumkehrendes Prisma beigegeben. Der Preis desselben beträgt mit allen beschriebenen Beigaben 200 Mark.

III. Beweglicher Objecttisch für runde Mikroskoptische.

Die beschriebene Modification des gleichzeitig als Finder zu benutzenden beweglichen Objecttisches gestattet die Anbringung

an dem drehbaren Objecttische und ist speciell für ein mikrophotographisches Stativ bestimmt, das mit dem entsprechenden Stativ von Zeiss im Wesentlichen übereinstimmt.

Zimmermann (Tübingen).

Anscheles, J. O., Methode, Lochien aus der Vagina zu bakteriologischen Präparaten zu erhalten. (Protok. zasaid. akush.-ginek. Obsh. v. Kieve. 1892. p. 36—52.) [Russisch.]

Dunbar, Versuche zum Nachweis von Choleravibrionen im Flusswasser. (Arbeiten aus dem kaiserl. Gesundheits-Amt. Bd. IX. 1894. No. 2. p. 379—400.)

Traube, M., Einfaches Verfahren, Wasser in grossen Mengen keimfrei zu machen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVI. 1894. No. 1. p. 149—150.)

Uffelie, W. F. J., De chemotaxis in dienst der cholera-diagnose. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. 1894. No. 4. p. 85—89.)

Wesener, F., Die Bereitung eines festen, undurchsichtigen Nährbodens für Bakterien aus Hühnereiern. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1894. No. 2. p. 57—59.)

Sammlungen.

Deane, Walter, The Ware collection of Blaschka glass models of flowers at Harward. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 144.)

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Naturforscher-Versammlung in Wien.

Für die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, welche in den letzten Septembertagen dieses Jahres zu Wien abgehalten werden wird, giebt sich schon jetzt rege Theilnahme kund. Die allgemeinen Versammlungen werden, um allen Theilnehmern den Zutritt zu ermöglichen, im grossen Musikvereinssaale stattfinden. Dieser Saal wird auch den Schauplatz der Eröffnungssitzung bilden, welche wohl mit besonderen Feierlichkeiten verbunden sein dürfte. Es sind im Ganzen drei allgemeine Versammlungen geplant und für jede derselben sind zwei Vorträge in Aussicht genommen. Ausserdem werden fachwissenschaftliche Vorträge in jeder der 40 Sectionen gehalten werden. Viele derselben sind bereits angemeldet. Für diese Vorträge, ferner für die Sectionssitzungen hat der Rector der Universität mit Genehmigung des Unterrichtsministers das Universitäts-Gebäude den Naturforschern zur Verfügung gestellt und die fremden Gäste werden hierdurch Gelegenheit haben, den herrlichen Bau Ferstel's, wie sich dessen wenige Hochschulen rühmen können, in seiner ganzen prächtigen und zweckmässigen Anlage kennen zu lernen. Im Universitäts-Gebäude werden auch die naturwissenschaftliche und medicinische Ausstellung untergebracht werden, die weiten Raum einnehmen dürften, da die Anmeldungen interessanter Objecte sich von Tag zu Tag mehren. Auch eine besondere Ausstellung von Lehrmitteln für Mittelschulen ist in

das Programm aufgenommen worden und nach den bereits vorhandenen Zusicherungen wird dieselbe nicht bloss aus Oesterreich, sondern auch aus dem Deutschen Reiche beschickt werden. Für die Erholung und das Vergnügen der Theilnehmer wird durch Ausflüge auf den Kahlenberg, nach Greifenstein und durch eine Gesammttour auf den Semmering gesorgt werden. Eine Festtafel wird wohl auch im Programme nicht fehlen. Es sei besonders bemerkt, dass die Theilnahme an der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte nicht bloss den Mitgliedern der Gesellschaft der Naturforscher und Aerzte, sondern überhaupt jedem Arzte, ja dem Freunde und auch jeder Freundin der Naturwissenschaft frei steht.

Referate.

Palla, E., Beitrag zur Kenntniss des Baues des *Cyanophyceen*-Protoplasts. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. p. 511—562. Tafel 24 und 25.)

Nach einer ausführlichen Besprechung der einschlägigen Litteratur schildert Verf. zunächst die Differenzirung des Protoplasten von *Gloeotrichia Pisum*. Er beobachtete hier stets einen, in längeren Zellen auch wohl zwei oder mehrere, farblose Centralkörper, die von einer dünnen Membran umgeben waren. In ihrem Inneren konnte Verf. jedoch, im Gegensatz zu Bütschli, keine feinere (schaumartige) Structur beobachten; die nach den Angaben dieses Autors im Centralkörper enthaltenen Körnchen befinden sich ferner nach den Beobachtungen des Verf. auf der Oberfläche derselben. Beachtenswerth ist noch, dass Verf., namentlich mit Methylenblau, ausserdem aber auch mit Methylviolett und Fuchsin, eine intensive Lebendfärbung der Centralkörper bewirken konnte.

Das Chromatophor umschliesst in vacuolenfreien Zellen als allseitig geschlossenes Gebilde den Centralkörper vollständig, sobald aber Vacuolen auftreten, erfolgt sehr häufig eine Zertheilung des Chromatophors in zwei oder mehrere vollkommen von einander getrennte Partien, von denen aber stets eine jede einen oder mehrere Centralkörper enthält. Verf. hält es nun für wahrscheinlich, dass diese Chromatophoren eine Wabenstructur im Sinne Bütschli's besitzen. Der Farbstoff ist speciell an rundliche oder etwas in die Länge gestreckte Körnchen gebunden, diese sind aber nicht, wie Hieronymus angiebt, rein chlorophyllgrün gefärbt, sondern immer in der Nuance, wie sie einer innigen Vermengung des Chlorophyll- und Phycocyan-Farbstoffes entspricht.

Vacuolen sind bei *Gloeotrichia Pisum* eine ganz normale und constante Erscheinung; nur in den jugendlichen, sich lebhaft theilenden Zellen fehlen sie gänzlich.

Die körnigen Einschlüsse unterscheidet Verf. in Cyanophycinkörner und Schleimkugeln. Die ersteren bestehen aus fester Substanz (ob immer?), werden von 0,3 procentiger Salzsäure leicht gelöst, lassen sich bei der Lebendfärbung mit Methylenblau nicht färben, nehmen mit Haematoxylin verhältnissmässig langsam eine rein blaue Farbe an und haben eine vorwiegend periphere Lage. Die Schleimkugeln besitzen dagegen allem Anschein nach eine zähflüssige Consistenz, sind in 0,3 procentiger Salzsäure unlöslich, speichern Methylenblau in hohem Grade, zeigen bei Haematoxylintinctionen, wobei sie sich ziemlich rasch färben, einen röthlichen Farbenton und liegen vorwiegend in der unmittelbaren Umgebung des Centralkörpers, vereinzelt aber auch weiter von demselben entfernt. Die Substanz der Cyanophycinkörner und Schleimkugeln vermochte Verf. nicht festzustellen; die ersteren hält er jedoch für Assimilationsproducte der Chromatophorenthätigkeit.

Die Heterocyste enthält, so lange sie mit der Sporenzelle in directer plasmatischer Verbindung steht, stets nur einen einzigen grossen Centralkörper. Ausserdem finden sich in ihr klumpige Massen von Cyanophycinkörnern, die, wenn der Zusammenhang zwischen Heterocyste und Spore unterbrochen ist, den Eingang in jene wie ein Pfropfen verschliessen, aber ausserdem auch an anderen Stellen des Protoplasten vorkommen.

In der Spore beobachtete Verf. ebenfalls, so lange dieselbe im Wachsthum begriffen ist, einen einzigen dicken und langen Centralkörper, der schon sehr früh von grossen Cyanophycinkörnern umgeben wird. Während der Keimung der Sporen treten ausserhalb des Centralkörpers und der Körnerschicht zahlreiche Oeltropfen auf, die höchst wahrscheinlich aus der Substanz der Cyanophycinkörner entstehen.

Bei *Tolypothrix lanata* beobachtete Verf. im Wesentlichen übereinstimmende Erscheinungen. Es finden sich auch hier Schleimkugeln und Cyanophycinkörner. Die ersteren erreichen in älteren Zellen häufig eine bedeutende Grösse. Von Zukal wurden beide Inhaltskörper, wie Verf. näher ausführt, fälschlich für Zellkerne gehalten.

Bei *Sphaerozyga oscillarioides* beobachtete Verf. u. a., dass bei der Theilung der Zellen eine einfache Durchschnürung des Centralkörpers stattfindet.

Bei *Anabaena Azollae* wurden neben Schleimkugeln nur selten Cyanophycinkörner beobachtet; nur in den Heterocysten wurden die grossen Verschlussmassen der Ausführungscanäle durch Cyanophycinkörner gebildet.

Bei den untersuchten *Oscillaria*-spec. bestätigt Verf. bezüglich des Vorkommens, der äusseren Gestalt und Theilung des Centralkörpers vollständig die Angaben von Bütschli, dahingegen konnte er eine wabige Structur an demselben nicht beobachten und sah auch die Schleimkugeln stets nur an der Peripherie, niemals im Innern des Centralkörpers.

Ausserdem hat Verf. noch einige Beobachtungen an Arten von *Nostoc*, *Lyngbya*, *Chroococcus* und *Gloeocapsa*, sowie an den Gonidien von *Peltigera canina* angestellt, die im Wesentlichen zu gleichartigen Resultaten geführt haben.

Zum Schluss erörtert Verf. noch die Frage, ob wir den *Cyanophyceen* echte Zellkerne zuschreiben sollen oder nicht. Von den bisher beobachteten Körpern kann in dieser Hinsicht natürlich nur der Centralkörper in Betracht kommen; doch spricht der gänzliche Mangel eines Chromatingerüstes und von Nucleolen, sowie die directe Theilung, die nach den vorliegenden Beobachtungen jedenfalls nichts mit der karyokinetischen Theilung gemein hat, gegen die Zellkernnatur des Centralkörpers.

Verf. vertritt denn auch die Ansicht, dass derselbe ein dem Zellkern zwar phylogenetisch verwandtes, aber von demselben sich nicht ableitendes Organ der Zelle darstellt.

Zimmermann (Tübingen).

Sauvageau, C. et **Perraud, J.,** Sur un Champignon parasite de la *Cochylis*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 3. p. 189—191.)

Die Verwüstungen, welche die Larve von *Cochylis ambiguella* Hübner, gewöhnlich „ver du raisin" benannt, in der Gironde, Bourgogne etc. anrichtet, kommen gleich nach denen der *Phylloxera*. Die Mittel, welche zur Bekämpfung vorgeschlagen worden sind, haben sich zwar als recht kostspielig, doch nur unvollkommen wirkend erwiesen. Den Verff. erscheint nun der von ihnen aufgefundene Pilz zur Vertilgung dieses Insectes geeignet. Sie fanden nämlich unter der Rinde von Weinpfählen eine grosse Zahl todter Puppen von *Cochylis*, deren Chitingehäuse im Innern mit zahlreichen weissen Mycelfäden garnirt und aussen mit Sporenfäden bedeckt waren. Es schien den Verfassern zweifellos, dass der Pilz den Tod des Insects herbeigeführt hatte. Nach der Herstellung von Reinculturen des Pilzes wurde derselbe als *Isaria farinosa* Fries bestimmt.

Die Verfasser stellten nun Culturversuche mit diesem Pilz an, der, wie sich zeigte, sowohl im Lichte als im Dunkeln ruhig weiter wuchs. Er widerstand bedeutenden Temperaturschwankungen und konnte, wie Versuche darthaten, ohne Schaden eine Kälte von 25° und eine Wärme von 55° bis 60° aushalten.

Wie De Bary schon gezeigt hat, ist *Isaria farinosa* in der Natur ausserordentlich verbreitet; man findet sie auf dem Boden, im Moose oder zwischen gefallenen Blättern. Auch mit künstlichen Infectionen der Raupen verschiedener Insecten hat De Bary schon Erfolg gehabt.

Um die Möglichkeit und den Umfang der Infection von Raupen von *Cochylis* mit *Isaria farinosa* festzustellen, führten die Verff. sowohl im Laboratorium, als auch im Freien Versuche aus. Nach etwa acht bis zehn Tagen waren alle Raupen, die zu den Versuchen im Laboratorium gedient hatten, mumificirt; ebenso wurde die leichte

Inficirbarkeit der Puppen und Schmetterlinge constatirt. Will man im Freien Erfolge haben, so muss man die Trauben in den Weinbergen mit Wasser besprengen, in das man Sporen des Pilzes gut vertheilt hat. Am grössten ist der Erfolg, wenn man diese Besprengungen ausführt, kurz bevor die Raupen auskriechen, weil dieselben im ersten Jugendzustand am beweglichsten und so der Infection mehr ausgesetzt sind.

Die Verff. verhehlen sich nicht, dass es nicht leicht ist, ganze Weinberge in dieser Weise zu besprengen, aber sie hoffen das Beste von der Häufigkeit des Pilzes und seiner Widerstandsfähigkeit. Sie meinen, wenn man der Natur nur etwas unter die Arme griffe, indem man die Rebhölzer, unter deren Rinde im September sich die Raupen der zweiten Generation von *Cochylis* zurückzögen, mit *Isaria* inficire, würde diese ganze Generation vernichtet werden. Jedenfalls sind die Verff. davon überzeugt, dass die Hoffnungen, welche sie auf die Wirksamkeit von *Isaria farinosa* gegen *Cochylis* gesetzt haben, sich noch leichter realisiren werden, als diejenigen, welche man auf *Botrytis tenella* oder *Isaria densa* gesetzt hat, um mit ihrer Hilfe den Engerling oder die Larve des Maikäfers zu vernichten.

Eberdt (Berlin).

Müller, J., Lichenes Zambesici in Africae regione zambesica prope Boroma a cl. Menyharth lecti, in Herbario Universitatis Vindebonensis servati, quos exponit J. M. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1893. p. 295—300.)

Unter den 46 Arten des Verzeichnisses sind vom Verf. folgende 9 als neue benannt und beschrieben.

Pyrenopsis robustula, sehr nahe mit *P. Australiensis* Müll. Arg. verwandt.

Parmelia Zambesica, ähnlich *P. Zollingeri* Hepp., sehr ähnlich *P. mesotropa* Müll. Arg., ausserdem noch einer kleinen Form von *P. latissima* Fée ähnlich.

Placodium (*Acarospora*) *perexiguum* Müll. Arg., ist neben *P. smaragdulum* (Wahlbg.) zu stellen.

Callopisma Zambesicum, stimmt im Habitus sehr wohl mit *C. subunicolor* (Nyl.) überein.

C. flavum, ähnelt im Habitus und der Gestalt der Theile *C. subunicolor* (Nyl.).

Pertusaria (§ *Verrucosae*) *mamillana*, eine neben *P. Quassiae* Nyl. einzureihende Art.

Buellia olivacea, sehr nahe verwandt mit *B. fuscella* Müll.

Opegrapha Menyharthii. Sie ist neben *O. simplicior* Nyl. zu stellen.

Placothelium staurothelioides. Es bildet wegen des schuppig-placodialen Thallus und der *Heppia*-Gonidien eine Tribus, die *Placothelieen*.

Am Schlusse sind eine Flechte von Loando und fünf von St. Thomé erwähnt.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Chinenses Henryani a cl. Dre. Aug. Henry anno 1889 in China media lecti, quos in Herbario Kewensi determinavit J. M. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome I. No. 4. p. 235—236.)

Die Liste der von Aug. Henry im Jahre 1889 in Mittel-China gesammelten Flechten, die im Museum zu Kew aufbewahrt werden, umfasst 24 bekannte Arten.

Minks (Stettin).

Viaud-Grand-Marais, Note sur les *Parmelia* et les *Physcia* de l'Ouest. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest. 1892. p. 155—160.)

Es wird nur eine Liste der bisher in der Bretagne und der Vendée gefundenen Arten von *Parmelia* und *Physcia* mit ihren Varietäten und Formen unter Beifügung der Unterlagen und der Wuchsstellen geboten. Von der ersten Gattung sind 22, von der zweiten 17 Arten gefunden worden. Allein beide Zahlen verringern sich, wenn man von der chemischen Reaction, die hier als diagnostisches Kennzeichen angewendet wird, absieht. Auch Verf. hat seine Erfahrungen in Bezug auf die Unzuverlässigkeit dieser Diagnostik gemacht, ist aber trotzdem Anhänger dieser Methode geblieben. Eine Wiederholung der Aufzählung dürfte in folgender Weise erwünscht sein:

Parmelia.

Euparmelia Nyl.: *P. caperata* Ach., *P. conspersa* Ach., *P. perlata* Ach., *P. cetrarioides* Nyl., *P. olivetorum* Nyl., *P. perforata* Wulf., *P. tiliacea* Hoffm., *P. revoluta* Flör., *P. Borreri* Turn., *P. laevigata* v. *dissecta* Nyl., *P. saxatilis* Ach., *P. sulcata* Tayl., *P. omphalodes* Ach., *P. acetabulum* Ach., *P. prolixa* Ach., *P. Delisei* Dub., *P. fuliginosa* Fr., *P. verruculifera* Nyl., *P. exasperata* DN., *P. subaurifera* Nyl.

Hypogymnia Nyl.: *P. physodes* Ach., *P. pertusa* Schaer.

Physcia.

Xanthoria Th. Fr.: *Ph. parietina* DN., *Ph. lychnea* Nyl.

Borrera: Ph. flavicans DC., *Ph. chrysophthalma* DC.

Euphyscia: Ph. ciliaris DC., *Ph. leucomela* Michx., *Ph. speciosa* Nyl., *Ph. pulverulenta* Fr., *Ph. aquila* Fr., *Ph. stellaris* Fr., *Ph. tribacia* Nyl., *Ph. albinea* Ach., *Ph. astroidea* Clem., *Ph. caesia* Fr., *Ph. obscura* Fr., *Ph. ulothrix* Fr., *Ph. adglutinata.*

Minks (Stettin).

Müller, Fr., Zur Moosflora von Spiekeroog. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. 1894. p. 71—74.)

Eine vom Verfasser in Gesellschaft des Herrn Professors Dr. Buchenau und dem Primaner Wilde in der Zeit vom 20. bis 23. Mai v. J. zur Feststellung der Frühlingsflora auf Spiekeroog, einer der ostfriesischen Inseln, unternommene Excursion benutzte derselbe, um auch den dort vorkommenden Laubmoosen seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Es wurden von ihm 41 Arten aufgenommen, von denen folgende für die genannte Insel früher nicht bekannt waren:

Dicranella heteromalla Schpr., *Fissidens bryoides* Hedw. (für die ostfriesischen Inseln überhaupt neu), *Webera nutans* Hedw., *Bryum pendulum* Schpr., *Bryum pallescens* Schl. (überhaupt für die ostfr. Inseln neu), *Bryum pallens* Sw., *Bryum capillare* L., *Bryum pseudotriquetrum* Schwgr., *Mnium hornum* L., *Mnium cuspidatum* Hedw. (auch neu für die ostfr. Inseln überhaupt), *Aulacomnium palustre*

Schwgr., *Polytrichum piliferum* Schrb., *Polytrichum juniperinum* Willd., *Polytrichum commune* L., *Hypnum polygamum* Schpr., *Hypnum stellatum* Schrb., *Hypnum cordifolium* Hedw. (letztere beide auch für die ostfr. Inseln neu), *Hypnum fluitans* L., *Hypnum pratense* Koch, *Hylocomium loreum* B. S. (die beiden letzten für die ostfr. Inseln überhaupt neu).

Sphagna fehlen Spiekeroog gänzlich; dagegen sammelte Verf. von Lebermoosen: *Scapania irrigua* Nees, *Jungermannia bicuspidata* L., *Jungermannia connivens* Dicks., *Jungermannia inflata* Huds., *Blasia pusilla* L. und *Pellia epiphylla* Dillen.

Warnstorf (Neuruppin).

Rimbach, A., Ueber die Ursache der Zellhautwellung in der Exodermis der Wurzeln. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 467—472.)

Verfasser hat bereits früher den Nachweis geliefert, dass die Wellung der Radialwände der Wurzelendodermis auf die Contraction der betreffenden Wurzeltheile zurückzuführen ist. In der vorliegenden Arbeit berichtet er nun über Untersuchungen, die auch für die Exodermis der Wurzeln zu dem gleichen Resultate geführt haben. Es gelang einerseits durch künstliche Verhinderung der Wurzelcontraction, die durch Anlage eines Gypsverbandes bewirkt wurde, die Entstehung der Wellung zu verhindern; anderseits konnte durch zahlreiche Beobachtungen an normal gewachsenen Pflanzen constatirt werden, dass die Stärke der Wellung mit der Ausgiebigkeit der Wurzelcontraction zunimmt, und bei solchen Wurzeln, die keine Contraction zeigen, gänzlich fehlt. Ein bemerkenswerther Unterschied zwischen dem Verhalten der Exodermis und Endodermis besteht denn auch nur insofern, als bei zahlreichen Wurzeln, die in späteren Stadien der Contraction eine unter Loslösung der äussersten Gewebeschichten stattfindende Querrunzelung zeigen, mit dem Beginn dieser Loslösung auch die Zunahme der Wellung in der Exodermis aufhört, während dieselbe in der Endodermis noch zunimmt.

Als Ursache der Wellung der Zellmembranen ist wohl unzweifelhaft die ungleiche Contractionsfähigkeit der verschiedenen Membranschichten anzusehen. Welche Schichten nun aber die weniger contractionsfähigen sind, „ob etwa die Korklamellen, das scheint mir bei dem vorliegenden Objekte, ebenso wie bei der Endodermis, noch nicht entschieden zu sein.“

Zimmermann (Tübingen).

Gandoger, Michael, Monographia Rosarum Europae et Orientis. Tome I.—IV. 8°. 338, 486, 418, 601 pp. Paris 1892—93.

Natürlich kann es sich bei einer Gandoger'schen Arbeit nicht darum handeln, im Einzelnen mit den neuen Arten u. s. w. bekannt zu machen, denn dazu ist der Raum zu sehr beschränkt. Nur grosse Uebersichten können wiedergegeben werden.

Verf. theilt *Rosa* in folgende Subgenera ein, wobei gleich der Schlüssel mit angegeben sei:

Petioli stipulati, folia pinnata. 2.
Stipulae nullae, folia simplicia. XII. *Hulthemia* Dmrt.
2. Styli liberi. 3.
Styli in columnam coaliti. *F. Ripartia.*
3. Flores albi, rosei vel purpurei. 4.
Flores saltem extus lutei. IV. *Laggeria.*
4. Foliola subtus toto dense glandulo. 5.
„ „ eglandulosa.
5. Folia et flores saepius parva. *F. Chabertia.*
Foliola et flores saepius magna. IX. *Chavinia.*
6. Rami plerumque eglandulosi; radix haud aut vix reptans. 7.
„ copiosissime glanduloso-setuliferi, radix valde reptans. II. *Rosa.*
7. Foliola majora, rami inermes vel mediocriter aculeati. 8.
„ parvula, rami saepius aculeatissimi. V. *Cottetia.*
8. Sepala fructum maturum coronantia. 9.
Minime. 12.
9. Bracteae et stipulae mediocres vel angusta, rami virides vel rubentes. 10.
Bracteae et stipulae amplissimae; rami fusco-cinnamomei. III. *Scheutzia.*
10. Foliola undique mollissime tomentosa. 11.
„ glabra vel subglabrata. VII. *Ozanomia.*
11. Acuei saepius dimorphi; frutex humilis, gracilis. VI. *Bakeria.*
„ conformes, frutex elatior et major. XI. *Pugetia.*
12. Foliola tomentosa vel villosissima. 13.
„ glabra vel hirsuta. VIII. *Crepinia.*
13. Pedunculi leves. VIII. *Crepinia.*
„ hispidi vel glandulosi. XI. *Pugetia.*

Subgenus I. *Bipartia* Gdgr. zerfällt in:

Rami plerumque scandentes; folia persistentia. A. *Sempervirentes.* 155 Arten.
„ prostrati, flagelliformes, folia decidua, styli graciles, ultra discum longe producti staminibusque aequilongi. B. *Arvenses.* No. 156–290.
„ (caules), recti, robusti, folia decidua, styli crassiores, ultra discum brevius producti staminibusque breviores. C. *Stylosae.*

Die *Sempervirentes* theilt Gandoger durch einen analytischen Schlüssel in 14 Untergruppen ein. Die *Arvenses* bilden nur *Pseudosempervirentes* und *Euarvenses*, erstere aus No. 156—167 bestehend; die *Stylosae* (No. 291—378) geben zu *Eustylosae* und *Tomentelloideae* Veranlassung, wobei letzteren die Species 369—378 zufallen.

Subgenus II. *Rosa* Gdgr. *(Eurosa):*

A. Styli liberi.
„ in columnam exsertam coaliti. 1. *Spuriae.*
B. „ glabri. 2. *Transitoriae.*
„ pubescentes. 3. *Geminatae.*
„ dense lanati. 4. *Gallicanae.*

Die *Spuriae* sind mit 25 Arten in 4 Abtheilungen aufgeführt, die *Transitoriae* umfassen die No. 26—56 in 6, die *Geminatae* enthalten die No. 57—99 in 7, während die *Gallicanae* in 13 Abtheilungen uns die No. 100—177 vorführen.

Subgenus III. *Scheutzia* verzichtet auf grössere Zusammenfassungen und bringt 90 Arten in 17 Triben.

Subgenus IV. *Laggeria* theilt 26 Species in 4 Triben ein.

Subgenus V. *Cottetia.*

Foliola simpliciter vel inaeque serrata. 1. *Pimpinellifoliae.*
„ omnius bisserrata, subtus interdum glandulosa. 2. *Rubiginoideae*

Erstere theilen ihre 126 Arten in 20 Unterabtheilungen; die *Rubiginoideae* reichen bis zu No. 157 in 4 Triben.

Subgenus VI. *Bakeria* tritt mit 37 Arten in 5 Triben auf.

Ein 16 Seiten langes Inhaltsverzeichniss der Speciesnamen beschliesst den ersten Band nebst 1 Seite Index rerum.

Subgenus VII. *Ozanonia.*

Rami rubri, haud aut vix glaucescentes, folia virentia, vix nervosa; sepala saepius integerrima, aculei nulli vel setacei. 1. *Eualpinae.*

Rami glauci; foliola nervosa, saepius pruinoso-glauca; sepala plus minus pinnata; aculei saepissime falcato-dilatati. 2. *Montanae.*

Eualpinae zählt Gandoger nicht weniger wie 218 in 33 Unterabtheilungen auf, während die *Montanae* sich von 219 bis 484 erheben, wobei 46 Triben durchzuarbeiten sind.

Subgenus VIII. *Crepinia.*

Foliola undique glaberrima; pedunculi glabri vel villosi; e glandulosi. A. *Leiophyllae.*

„ „ „ „ semper glandulosi vel hispida. B. *Stictopodae.*

„ saltem subtus plus minus villosa. C. *Trichophyllae.*

Den *Leiophyllae* werden 224 Arten in 36 Unterabtheilungen zugerechnet als *Isodontae.* Die *Anisodontae* reichen bis 626 in 52, *Didymodontae* in 70 Triben bis zu 1105!

Schluss des zweiten Bandes wie bei 1.

Stictopodae zerfallen in *Euandegarenses* von Spec. 1106—1150 in 8 Triben, *Marcidae* von 1151—1236 in 13 Triben und *Osmophyllae* von 1237—1360 in 23 Triben.

Die *Trichophyllae* theilt Gandoger in *Eupubescentes* und *Adenophorae.* Erstere ergeben sechs Classen: 1. *Decalvatae* von 1361—1433; 14 Triben. 2. *Semiglabratae* von 1434—1498; 13 Triben. 3. *Pilosiusculae* von 1499—1622; 26 Triben. 4. *Urbicae* von 1623—1746; 27 Triben. 5. *Pilosae* von 1747—1904; 33 Triben. 6. *Solstitiales* von 1905—2157; 39 Triben.

Die *Adenophorae* erscheinen mit: 1. *Recedentes* No. 2158—2204; 11 Triben. 2. *Collinae* No. 2205—2236; 5 Triben. 3. *Mixtae* No. 2237—2262; 5 Triben. 4. *Tomentellae* No. 2263—2342; 15 Triben.

Ende des dritten Bandes wie stets mit 2 Verzeichnissen.

Subgenus IX. *Chavinia.*

Foliola haud coriacea nec reticulata, haut aut vix odorata; flores rosei vel albi. A. *Scabratae.*

„ coriacea, reticulata, ovata; flores maximi, saturate rosei. B. *Euglandulosae.*

Die *Scabratae* weisen folgende Abtheilungen auf:

a) *Gabrifoliae.*	1. *Caninoideae*	Species	1— 89;	17	Triben.
	2. *Adenopodae*	„	90—144;	12	„
b) *Hirtifoliae.*	1. *Leiopodae*	„	145—218;	15	„
	2. *Aberrantes*	„	219—272;	11	„

Die *Euglandulosae* reichen von 273—389 in 22 Triben.

Subgenus X. *Chabertia.*

Pedunculi semper et omnes laevissimi. A. *Sepiacae.*

„ omnes plus minus hispidi, vel interdum alii laeves alii hispidi, nonnunquam tantem villosi. B. *Eurubiginosae.*

A. *Sepiacae.*	1. *Eusepiacae*	Species	1—122;	46	Triben.
	2. *Hebegynae*	„	223—349;	23	„
B. *Eurubiginosae.*	1. *Heteropodae*	„	350—389;	8	„
	2. *Hypostylideae*	„	390—556;	33	„
	3. *Mesostyloideae*	„	557—686;	29	„
	4. *Apostyloideae*				
	α. Isocantheae	„	687—853;	35	„
	β. Dimorphacantheae	„	854—937;	18	„

Subgenus XI. *Pugetia.*

A. { Aculei recti, sepala fructum maturum corontia B.
„ saltem inclinati, sepala decidua vel fructum maturum modo emertus coronantia. A. *Eutomentosae.*

B. { Foliola subtus rarius glandulosae, semper undique molliter tomentosae. B. *Villosae.*
„ subtus semper plus minus glandulosa, in quadum pagine saltem glabra vel glabrescentia. C. *Phalacroidae.*

A. *Eutomentosae.* 1. *Genuinae* Species 1—121; 26 Triben.
2. *Cuspidatae* „ 122—293; 36 „
B. *Villosae.* 1. *Euvillosae* „ 294—372; 20 „
2. *Resinosae* „ 373—489; 28 „
C. *Phalacroideae* „ 490—528; 9 „

Subgenus XII. *Hulthemia* nur aus *Hulthemia berberifolia* Pallas aus Persien, Songarien, Altaigebiet und Sibirien bestehend.

Addenda und Corrigenda gehen nach den üblichen Verzeichnissen von p. 592—599; ein index rerum omnium in vol. 4. operis continentium beschliesst das Werk.

Ob dasselbe von vielen Botanikern durchgearbeitet wird, möchte Ref. im hohen Maasse bezweifeln.

E. Roth (Halle a. S.).

Koorders, S. H., Bijdragen tot de kennis der boomflora op Java. Sleutel tot de geslachten en familien der wroudboomen van Java. (Natuurk. Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie. Deel LII. Negende Serie. 1893. p. 209—328.)

Der erste Theil enthält einen analytischen Schlüssel zum Bestimmen, der zweite giebt eine Aufzählung nach dem natürlichen System mit Schlüssel zu den einzelnen Familien. Danach finden sich folgende Gattungen vor:

Dilleniaceae. Wormia, Dillenia.

Magnoliaceae. Michelia, Talauma, Manglietia.

Anonaceae. Stelechocarpus, Orophea, Bocagea, Unona, Cananga, Araeocarpus, Miliasa, Saccopetalum, Mitrephora, Goniothalmus, Marsyopetalum, Alphonsea, Anaxagorea, Polyalthia, Popowia.

Capparideae. Crataeva, Capparis.

Bixaceae. Bergsmia, Taraktogenos, Pangium, Scolopia, Bennetia, Flacourtia, Xylosma.

Pittosporeae. Pittosporum.

Polygalaceae. Xanthophyllum.

Hypericaceae. Cratoxylon.

Guttiferae. Ochrocarpus, Garcinia, Calophyllum, Mesua, Saurauja, Pyrenaria, Camellia, Schima, Gordonia, Adinandra, Ternstroemia, Eurya.

Dipterocarpeae. Dipterocarpus, Vatica, Doona.

Malvaceae. Dario, Bombax, Hibiscus, Thespesia.

Sterculiaceae. Sterculia, Tarrietia, Tetradia, Heritiera, Reevesia, Pterospermum, Kleinhovia, Commersonia, Helicterus, Mellochia, Abroma.

Tiliaceae. Trichospermum, Columbia, Pentace, Diplofractum, Schoutenia, Echinocarpus, Grewia, Elaeocarpus.

Geraniaceae. Averrhoa.

Rutaceae. Zantoxylon, Evodia, Acronychia, Feronia, Aigle, Glycosmis, Limonia, Clausena, Micromelum, Murraya.

Simarubaceae. Picrasma, Samadera, Brucea.

Burseraceae. Protium, Canarium, Garuga.

Meliaceae. Cedrela, Walsura, Melia, Azidarachta, Carapa, Sandoricum, Dysoxylum, Chisocheton, Aglaia, Amoosa, Lansium, Walsura, Heynea.

Oleaceae. Strombosia, Platea, Villarezia, Mappea, Gomphandra, Stemonurus.

Ilicaceae. Ilex.

Celastraceae. Siphonodron, Lophopetalum, Gymnosporia, Evonymus, Microtropis.

Rhamnaceae. Zizyphus.

Ampelideae. Leea.

Sapindaceae. Dodonaea, Acer, Atalaya, Allophyllus, Erioglossum, Harpullia, Turpinia, Cupania, Rutonia, Capura, Xerospermum, Sapindus, Jagera, Lepisanthes, Anomasanthes, Schleichera, Nephelium, Pometia.

Sabiaceae. Meliosma.

Anacardiaceae. Dracontomelum, Spondias, Melanochyla, Semecarpus, Gluta, Mangifera, Bonea, Buchanania, Campnosperma.

Leguminosae. Pithecolobium, Acacia, Albizzia, Adenanthera, Parkia, Dicrostachys, Sophora, Pterocarpus, Pongamia, Dalbergia, Erythrina, Tephrosia, Desmodium, Dalbergia, Inocarpus, Bauhinia, Peltophorum, Dialium, Saraca, Sindora, Afzelia, Pahudia, Cynometra, Cassia.

Rosaceae. Photinia, Parinarium, Prunus, Pygeum.

Saxifragaceae. Hydrangea, Weinmannia, Polyosma, Itea.

Hamamelideae. Altingia.

Rhizophoreae. Rhizophora, Bruguiera, Kandelia, Ceriops, Carallia, Gynotroches.

Combretaceae. Gyrocarpus, Terminalia, Lumnitzera.

Myrtaceae. Melaleuca, Leptospermum, Rhodamnia, Eugenia, Decaspermum, Barringtonia, Planchonia.

Melastomaceae. Memecylon, Kibesia, Astronia.

Lythraceae. Sonneratia, Lagerstroemia, Duabanya, Crypteronia, Pemphis.

Samydaceae. Casearia, Homalium.

Datisceae. Tetrameles.

Araliaceae. Arthrophyllum, Panax, Polyscias, Heptapleurum, Horsfieldia, Trevesia, Macropanax, Brassaiopsis.

Cornaceae. Nyssa, Mastixia, Marlea, Alangium.

Caprifoliaceae. Viburnum.

Rubiaceae. Morinda, Zuccarinia, Cephalanthus, Anthocephalus, Sarcocephalus, Nauclea, Adina, Stephegyne, Gardenia, Randia, Litosanthes, Lasianthus, Vanguiera, Guettarda, Pavetta, Ixora, Chasalia, Saprosma, Psychotria, Canthium, Hymenodiction, Wendlandia, Petunga, Webera.

Compositae. Gnaphalium, Vernonia.

Vacciniaceae. Vaccinium.

Myrsinaceae. Algiceras, Maesa, Myrsine, Climacandra, Ardisia.

Sapotaceae. Mimusops, Palagnium, Sideroxylon, Chrysophyllum, Illipe, Payena.

Ebenaceae. Maba, Diospyros.

Styracaceae. Styrax, Symplocos.

Oleaceae. Fraxinus, Linociera, Olea, Ligustrum.

Apocyneae. Alstonia, Strophanthus, Wrightia, Kickxia, Orchipeda, Tabernaemontana, Kopsia, Rauwolfia, Alyxia, Cerbera, Ochrosia, Hunteria.

Loganiaceae. Genistoma, Buddleia, Fagraea, Strychnos.

Boraginaceae. Tournefortia, Cordia, Ehretia.

Solanaceae. Solanum.

Bignoniaceae. Oroxylum, Dolichandrone, Stereospermum.

Verbenaceae. Peronema, Avicennia, Callicarpa, Geunsia, Tectona, Prauma, Gmelina, Vitex.

Nyctaginaceae. Pisonia.

Myristicaceae. Myristica.

Monimiaceae. Tambourissa, Kibara.

Lauraceae. Hernandia, Lindera, Actinodaphne, Litsea, Alseodaphne, Cinnamomum, Phoebe, Machilus, Cryptocarya, Endiandra, Dehaasia, Beilschmiedia.

Proteaceae. Helicia.

Thymelaeaceae. Aquilaria, Gonystylus.

Santalaceae. Santalum, Exocarpus.

Euphorbiaceae. Bischofia, Aporosa, Glochidion, Breynia, Actinophila, Phyllanthus, Flüggea, Baccaurea, Antidesma, Daphniphyllum, Hemicyclia, Cyclostemon, Briedelia, Cleisthanthus, Aleurites, Croton, Claoxylon, Acalypha, Cleidion, Macaranga, Alchornea, Coelodiscus, Mallotus, Trewia, Galearea, Ostodes, Codiaeum, Paracroton, Trigonostemon, Exoecaria, Gelonium, Elataeriospermum, Cheilosa, Homalanthus, Coclodepas.

Urticaceae. Laportea, Ficus, Cudrania, Phyllochlamys, Taxotropis, Artocarpus, Antiaris, Pseudostreblus, Sloetia, Broussonnetia, Streblus, Trema, Celtis, Parasponia, Gizonniera, Maoutia, Leucosyke, Pouzolzia, Boehmeria, Pipturus, Villebrunea, Debregeasia.

Englandeae. Engelhardtia.

Myricaceae. Myrica.

Cupuliferae. Castanopsis, Quercus.

Liliaceae. Cordyline.

Palmeae. Metroxylon, Oncoperma, Caryota, Borassus, Corypha, Livistona, Cocos, Areca, Arenga, Ptychosperma.

Pandaneae. Pandanus.

Gramineae. Bambusa, Oxynanthera, Gigantochloa, Dendrocalamus, Schizostachyum.

Casuarineae. Casuarinea.

Gnetaceae. Gnetum.

Coniferae. Podocarpus.

Cycadaceae. Cycas.

Filicineae. Alsophila, Cyathea, Balantium.

E. Roth (Halle a. S.).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de las familias *Rosaceas, Onagrariaceas,* i demas familias del Tomo II. de Gay. (Anales de la Universidad de Chile. Santiago 1893. Folio LXXXV. Entrega 19. p. 1—18.)

Es werden besprochen, bezw. neu aufgestellt:

Loáseas. Acrolasia elata Ph., *pinnatifida* Ph. — *Loasa humilis* F. Ph., *Williamsi* F. Ph., *laciniata* Ph., *subandina* F. Ph., *floribunda* Hook.?, *rotundifolia* Ph., *Germaini* Ph., *Bertrandi* Ph., *sessiliflora* Ph., *microcalyx* Ph., *caespitosa* Ph., *nemoralis* Ph., *nana* Ph., *parviflora* Ph., *leucantha* Ph., *caricaefolia* Ph. *Blumenbachia acaulis* Ph., *mitis* Ph., *nemorosa* Ph.

Entrega 20. p. 167.

Portuláceas. Tetragonia angustifolia Barn. Gay.?, *maritima* Barn. Gay., *ovata* Ph., *robusta* Ph., *Copiana* Ph. — *Mollugo Araucana* Ph. — *Calandrinia acuminata* Ph., *viridis* Ph., *Barneaudi* Ph., *armeriifolia* Ph., *Villarroeli* Ph., *affinis* Gillies, *portulacifolia* Ph., *crassifolia* Ph., *speciosa?* Schm., *mucronulata* Meyen, *bracteosa* Ph., *spectabilis?* Otto et Dich., *laxiflora* Ph., *aegialitis* F. Ph., *conferta* Gillies, *caesia* F. Ph., *glandulifera* Ph., *oligantha* Ph., *tenuifolia* Ph. var., *Rahmeri* Ph., *sanguinea* Ph., *Vidali* Ph., *Copiapensis* Ph., *cymosa* Ph., *pauciflora* Ph., *stricta* Ph., *Villaunevae* Ph.

Wird fortgesetzt.

E. Roth (Halle a. S.).

Schlechtendal, D. H. R. von, Die Gallbildungen (Zoocecidien) der deutschen Gefässpflanzen. Eine Anleitung zur Bestimmung derselben. (Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Zwickau für das Jahr 1890. p. 1—122.) Im Druck (auch separat) erschienen 1891.

— —, Die Gallbildungen deutscher Gefässpflanzen. Nachträge und Berichtigungen. (Ebenda. 1891. p. 1—10). Im Druck erschienen 1892.

In diesem und den nachfolgenden Referaten sind die wichtigeren zusammenfassenden Arbeiten und Nachschlagewerke besprochen, welche über Pflanzengallen thierischen Ursprungs (Zoocecidien) oder über eine Gruppe derselben in den Jahren 1891 bis 1893 erschienen sind.

Die im obigen Titel genannte Uebersicht deutscher Gallen des Dr. von Schlechtendal hält Ref. für das wichtigste Verbreitungs- und Förderungsmittel des Studiums der Pflanzengallen, welches seit Jahren erschienen ist. Denn es ist ein bequemer Schlüssel von vorher nicht gekannter Vollständigkeit zur Bestimmung der im Gebiete der deutschen Flora (die Umgrenzung scheint ungefähr im Sinne der Koch'schen Synopsis genommen) vorkommenden Zoocecidien, welche nach den Familien der Substrate geordnet und für jedes Substrat in dichotomischen Tabellen unterschieden sind. Eben diese letzteren durchzuführen, ist vorher nicht versucht worden und vereinfacht die Determinirung sehr. Nur für einzelne Gallengruppen lagen ähnliche Versuche vor, so die Tabelle des Verf. über die Cynipidengallen in dem von ihm mit Wünsche 1879 herausgegebenen Werke „Die Insekten". Zwei alphabetische Register, ein botanisches über die Substratgattungen und ein zoologisches über die Gallenerzeuger befördern die schnelle Orientirung.

Der Verf. verwahrt sich nun zwar in dem Vorwort dagegen, dass das kleine Buch Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erhöbe. Von ganz geringfügigen Irrthümern und Auslassungen abgesehen, die in den „Nachträgen" allermeist schon verbessert worden sind, findet aber Ref. auch vom Standpunkt der strengen Kritik nur die ungleichartige Behandlung zu moniren, welche der Verf. bei den Hinweisen auf Autoren und Litteratur hat eintreten lassen. Allermeist fehlen die Litteraturhinweise ganz, und das war geboten, wenn die finanzielle Kraft des Zwickauer Vereins nicht überschritten werden sollte, welcher sich das zweifellose Verdienst erworben, den Verf. zu dieser Publikation zu bewegen. Statt eines compendiösen Heftchens, das den Sammler selbst auf Reisen begleiten kann, würde bei vollständigen Litteraturangaben ein dicker Band entstanden sein. Aber auch die Namen der Autoren, welche die betreffenden Gallen beschrieben haben, sind vom Verf. nur hie und da in Klammern beigesetzt, und eben in dieser Auswahl fehlt die Innehaltung eines Princips, sowie jede Aufklärung im Vorwort. Bald ist der Autor nur genannt, um den Hinweis auf die Beschreibung der Galle dadurch anzudeuten, bald wohl auch, um die Verantwortung für die Richtigkeit auf denselben abzuwälzen, bald um die Priorität dem Beobachter für eine von ihm selbst noch nicht publicirte, sondern dem Verf. nur brieflich mitgetheilte Angabe zu wahren. Dadurch entstehen Ungleichartigkeiten, die zunächst unverständlich erscheinen müssen. Aber wenn man bedenkt, dass derartige Arbeiten in der Regel aus dem eigenen Bedürfnisse des Autors herauswachsen, also allmählich entstehen, so sind solche Unebenheiten erklärlich. Sie verringern auch die sonstige Brauchbarkeit des Büchleins nicht. Und dass das Bedürfniss nach einer Uebersicht vorlag, weiss Jeder, der sich mit Gallen beschäftigt. Nicht nur, dass die Neubeschreibungen seit einigen Jahrzehnten sehr zahlreich erschienen sind (man vergleiche nur die Aufzählung bei irgend einem Substrat mit dem betreffenden Abschnitt in Kaltenbach's „Pflanzenfeinde", die vor 20 Jahren erschienen),

es fehlt auch noch fast gänzlich an den einschlägigen Sammlungen in den Museen; ja, Ref. glaubt behaupten zu können, dass zur Zeit selbst in Privatbesitz (diejenigen des Verf. nicht ausgenommen) keine Sammlung existirt, welche die in dem Heftchen aufgeführten Objecte annähernd vollzählig enthielte.

Die botanische Seite der Cecidiologie bietet zwar auch Aufgaben, denen der Forscher mit Erfolg nachgehen kann, ohne sich um das Thier zu kümmern, welches sein Untersuchungsobject erzeugt. Prillieux's Arbeit von 1876 (cf. Botanischer Jahresbericht IV. 1222) gibt hierfür einen Beleg. Aber durch den Namen des Cecidozoon wird die Determinirung auch ohne Abbildung gesichert (nur bei den mehrgestaltigen Gallen ist noch eine weitere kurze Angabe nöthig). Deshalb ist das kleine Büchlein ein sehr wichtiges Hülfsmittel auch für den Botaniker, den es überdies lehrt, sein Object von den dem betreffenden Substrat noch ausserdem zukommenden Cecidien zu unterscheiden.

Zum zoologischen Speciesnamen führt die Anleitung, sofern das bezügliche Thier bereits genauer beschrieben ist, anderenfalls zur Gattung oder zur Familie, der es angehört. Ueber das, was in botanischer Beziehung (Anatomie etc.) vom Object bekannt ist, muss sich der Suchende dann bei Frank, Hieronymus u. A. unterrichten. Eine Zusammenstellung dieser botanischen Litteratur existirt bisher nicht.

Von kleineren Irrthümern, welche bei derartigen Arbeiten gar zu leicht unterlaufen, erwähnt Ref. folgende: Der Urheber von Galle No. 30 gehört nicht der Gattung *Lasioptera*, sondern *Cecidomyia* (jetzt *Dichelomyia* Rübs.) an, wie schon von Frauenfeld und Giraud richtig angegeben worden. Beim Namen des Erzeugers von Galle No. 932 ist statt „Schrnk." als Autor „Schh." (Schönherr) zu lesen, noch richtiger „Kirby in Schönherr I. p. 113", wie Herr Dr. Stierlin die Güte hatte, dem Ref. zu begründen. Einen *Apion Gyllenhali* Schrank (der gleiche Fehler findet sich auch bei Trail, Scot. Nat. 1890. p. 227) gibt es nicht. Bei Galle No. 1132 ist als Name des Erzeugers *Rhopalosiphon lonicerae* Koch und bei No. 1145 *Rhop. lonicerae* Schrnk. angegeben, während die Art als *Aphis lonicerae* von v. Siebold aufgestellt, die Gattung später durch Koch abgetrennt worden, so dass man nach dem Gebrauch der Botaniker *Rhopalosiphon lonicerae* (Sieb.) Koch zu schreiben hätte. Für *Lonicera nigra* wäre neben 1134a auch die Aphidendeformation der Blätter aufzuführen, welche Ref. 1876 (Nova Acta A. L. C. p. 275) erwähnte. In den „Nachträgen" p. 6 muss es im Zusatz „zu 771" lauten *Synchytr. pilificum*, nicht *piliferum*. Die zweierlei durch Gallmücken verursachten Blattdeformationen von *Heracleum* sind am leichtesten dadurch zu unterscheiden, dass bei der schon lange bekannten, No. 635, die Mückenlarven auf der Blattoberseite, bei No. 636 hingegen auf der Blattunterseite leben (cf. Botan. Centralblatt 1891, Bd. XLVII, p. 88), beidesmal in den Vertiefungen der Falten. Ausserdem vermisst Ref. einige von ihm beschriebene Objecte, so das Helminthocecidium von *Dryas octopetala* (Botan. Centralbl. 1880. p. 761),

dann auf p. 68 die Blütendeformation von *Saxifraga aïzoides* (Programm der Realschule zu Ohrdruf. 1885. p. 4) und auf p. 76 unter den Substraten von No. 814 *Rosa tomentosa* (Verhandl. Bot. Ver. Brandenburg. 1887. p. XXVII).

Seit Abfassung der „Nachträge" ist wieder eine erkleckliche Anzahl von neuen Cecidien und ausserdem von Cecidozoen aus bereits bekannten Gallen beschrieben worden. Eine neue Auflage ist darum sehr erwünscht oder, wenn diese nicht zu ermöglichen, wenigstens ein zweiter Nachtrag.

Thomas (Ohrdruf).

Kieffer, J. J., Les Cécidies de Lorraine. (Feuille des Jeunes Naturalistes. Années XXI.—XXIII. Rennes et Paris 1891—1893.)

Diesen Gesammttitel führt in Friedländer's „Naturae Novitates" (1893. No. 11.) die Reihe der auch als Separata erschienenen Abhandlungen des Verf. über lothringische Pflanzengallen. Sie wurden sämmtlich in der oben citirten, französischen Zeitschrift publicirt, nämlich:

1) Les Diptérocécidies de Lorraine. (Année XXI. 1891. No. 249. p. 181—192. No. 250. p. 208—215. — Separat-Abdruck. 19 pp.)

2) Les Hyménoptérocécidies de Lorraine. (Ebenda. No. 251. p. 230—234. No. 252. p. 247—254. No. 253. p. 20—23 (?). No. 254. p. 43—46 (?). — Separat-Abdruck. 12 pp.)

3) Les Hémiptérocécidies de Lorraine. (Ebenda. 1891 (oder 1892 (?). — Separat-Abdruck. 8 pp. Mit 8 Abbildungen in Holzschnitt.)

4) Les Coléoptérocécidies de Lorraine. (Année XXII. 1892. No. 255. p. 53—60. — Separat-Abdruck. 8 pp. Mit 10 Abbildungen in Holzschnitt.)

5) Les Lépidoptérocécidies de Lorraine. (Ebenda. No. 256. p. 83—86. — Separat-Abdruck. 3 pp.)

6) Les Acarocécidies de Lorraine. (Ebenda. No. 257. p. 97—104. No. 258. p. 118—129. No. 259. p. 141—147. No. 260. p. 162—165. — Separat-Abdruck. 30 pp. Mit 14 Abbildungen in Holzschnitt.)

7) Les Helminthocécidies de Lorraine. (Ebenda. No. 263. p. 222—226. — Separat-Abdruck. 5 pp.)

8) Les Mycocécidies de Lorraine. (Année XXIII. 1893. No. 270. — Separat-Abdruck. 12 pp. Mit 10 Abbildungen in Holzschnitt.)

(In diesen Citaten giebt Ref., dem nur die Separata vorliegen, die Seitenzahlen meist nach dem „Zoolog. Anzeiger" ohne Gewähr der Richtigkeit.)

Das Verdienst, welches sich der rühmlich bekannte Verf. durch diese Veröffentlichungen erworben hat, besteht vor Allem darin, dass er die Resultate der deutschen Forschungen den Franzosen nahe gebracht hat. So vielfach die Beiträge auch seit

Réaumur aus Frankreich selbst geflossen sind, so ist die Intensität der Arbeit auf diesem Gebiete in den letzten Jahrzehnten — von wenigen Ausnahmen (den Untersuchungen von Prillieux, Courchet u. A., sowie den durch die *Phylloxera* veranlassten Arbeiten) abgesehen — diesseits der Vogesen die grössere gewesen.

Das reiche Material ist also zunächst nach den einzelnen Gruppen der Cecidozoen geordnet, innerhalb derselben nach den Substraten, meist in alphabetischer Folge der Pflanzengattungen. Während die von Schlechtendal'sche Arbeit (vergl. das vorangehende Referat) durch die Art ihrer Anlage den Neuling schneller und sicherer zum Ziele führen wird, liefert Kieffer beim einzelnen Object je eine zwar nur kurze Beschreibung, die aber in vielen Fällen doch Angaben über Morphologie der Galle und Entwickelung des Cecidozoon enthält, welche dort nicht Platz finden konnten. Litterarische Hinweise fehlen auch hier.

Dass bisher von keinem anderen deutschen Lande eine so vollständige Zusammenstellung der in ihm vorkommenden Gallen vorliegt, bedarf bei der grossen Anzahl neuer Zoocecidien, welche Verf. schon vorher an anderen Orten beschrieben hat (vergl. die bezüglichen Referate in den letzten Jahrgängen des Botanischen Centralblattes), keiner weiteren Ausführung. Gleich wie z. B. die Rhön durch die auf engeren Bezirk concentrirten Forschungen Geheeb's zu dem Rufe kam, das moosreichste deutsche Mittelgebirge zu sein, ebenso kann Lothringen jetzt als besonders gallenreich gelten. Aber die völlige Durchforschung unseres Vaterlandes (auch Lothringens!) auf Cecidien ist von ihrem Ziele noch ausserordentlich viel weiter entfernt als die bryologische irgend einer deutschen Provinz. Darum sind vom Verf. noch mannichfache Neuentdeckungen trotz der geographischen Enge seines Gebietes zu erwarten.

——— Thomas (Ohrdruf).

Dalla Torre, C. G. de, Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. II. *Cynipidae.* 8°. 140 pp. Lipsiae 1893.

Das im Erscheinen begriffene Werk ist das Resultat einer langjährigen Arbeit, zu welcher der Verf. mit ausdauerndem Fleiss die Materialien in den Bibliotheken zusammengetragen hat. Der vorliegende Band behandelt die *Cynipiden* und damit zugleich die zahlreichen Erzeuger derjenigen Pflanzengallen, welche am längsten schon der Gegenstand zoologischer Forschungen waren, deren Litteratur übersichtlich zur Verfügung zu haben daher auch für den Botaniker von Werth ist. In systematisch-zoologischer Richtung die Arbeit zu beurtheilen, überlässt der Ref. Anderen und erwähnt nur, dass die seit Bassett, Adler (cf. Botan. Jahresber. IX. 1881. 2. p. 727) u. A. bekannt gewordenen Beziehungen (Generationswechsel zwischen gewissen, früher für selbstständig gehaltenen Arten verschiedener Gattungen) in dem Kataloge nicht so hervortreten, wie dies der Ref. für angezeigt gehalten hätte.

Innerhalb der einzelnen *Cynipiden*-Gattungen sind die Arten alphabetisch geordnet. Dem Speciesnamen folgt eine kurze Bezeichnung des Verbreitungsareals; bei gallenbildenden Arten zählt ausserdem eine Fussnote die Substrate auf, denen in Klammer der Name desjenigen Autors beigesetzt ist, auf dessen Beobachtung sich die Angabe stützt. Dann folgen in chronologischer Ordnung die Citate aller Beschreibungen, Abbildungen, sowie aller auf Anatomie, Physiologie oder Biologie bezüglichen Stellen der gesammten Litteratur bis incl. 1890. Wenn in der citirten Stelle sich eine Mittheilung über die Galle findet, so ist dies durch ein besonderes Zeichen ⊕ hervorgehoben. Obgleich die forst- und landwirthschaftliche, sowie alle populäre Litteratur principiell ausgeschlossen ist, sind die Hinweise oft recht zahlreich, so ihrer 85 bei *Rhodites rosae*, 38 bei *Cynips Kollari*. Hier vermisst Ref. auf p. 72 bei den zwei Arbeiten von Ormerod und Fitch aus 1878 das auf die Galle deutende Zeichen, desgleichen bei Beyerinck 1883 (das Separatum erschien bereits 1882). Die vom Ref. angestellten Stichproben ergaben allermeist Vollständigkeit, so weit er diese zu beurtheilen vermag. Bei *Neuroterus laeviusculus* vermisst er den Hinweis auf Adler's eingehende, auf den Generationswechsel bezügliche Beobachtungen aus der Deutschen Entomologischen Zeitschrift. XXI. 1877. p. 218—231 (welche von Adler damals noch *Neuroterus fumipennis* zugeschrieben worden waren, was er selbst 1881 berichtigt hat); das vom Verf. p. 38 unter *Spathegaster albipes* gegebene Citat bezieht sich auf diese Lücke nicht. Auf p. 77 f. vermisst man bei *Cynips tinctoria* verschiedene Citate aus der pharmakognostischen Litteratur, z. B. C. Hartwich's an mikroskopischen Details über technisch und pharmaceutisch verwendete Gallen reiche Arbeit aus dem Archiv für Pharmacie. XXI. 1883. p. 825 ff. Kürzere Notizen, die nur das Vorkommen einer *Cynipide* oder ihrer Galle an einem Orte berichten, sind absichtlich ausgeschlossen; Verf. hat überhaupt geglaubt, „die cecidiologische Litteratur so kurz als thunlich" behandeln zu sollen. Daher fehlen unter den Citaten auch Uebersichten über die geographische Verbreitung, wie z. B. die von Schlechtendal'sche (vom Ref. kürzlich in Entomol. Nachr. 1893. p. 295 citirte) über die Ahornblattgalle.

Für die Benutzung von Seiten des Cecidiologen ergiebt sich aus der Anlage des Werkes der Uebelstand, dass alle jene Arbeiten ausfallen, in denen das Insect nicht genannt ist. Dagegen wird die mit Recht von den Systematikern als unstatthaft erachtete Namengebung ohne Diagnose oder Beschreibung noch prämiirt: Denn sie sichert dem betr. Aufsatze die Aufnahme. Dementsprechend ist p. 71 unter *Cynips insana* die Mittheilung von Elliot aus dem Jahre 1837 angeführt, andere Beschreibungen dagegen (Ref. nennt diejenigen von Lambert aus 1835, von Curtis aus 1855), obgleich sie Abbildungen der Galle (*Malum insanum* vom Todten Meer) geben, sind nicht aufnahmefähig gewesen. Aber das sind unvermeidliche Kehrseiten der Consequenz.

Ein Inhaltsverzeichniss der Gallensubstrate ist leider nicht gegeben. In demjenigen der *Cynipiden*-Arten wäre die Beisetzung der Gattung bei solchen Speciesnamen, die in mehreren Gattungen wiederkehren, eine geringe Mühe gewesen und hätte das schnelle Auffinden sehr erleichtert.

Gegenüber diesen kleinen Bemängelungen muss Ref. hervorheben, dass ein ähnliches Werk über die *Cynipiden* bisher fehlte, dass der Verf. sich deshalb mit der Abfassung ein zweifelloses Verdienst und Anspruch auf den Dank auch desjenigen Botanikers erworben hat, der sich mit *Cynipiden*-Gallen beschäftigt.

Thomas (Ohrdruf).

Massalongo, C. B., Le Galle nella Flora Italica (Entomocecidii). (Estratto dell'Accademia di Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. Serie III. Volume LXIX.) Con XL tavole. 303 pp. Verona 1893.

Seit Malpighi ist den Pflanzengallen in ihrer Gesammtheit von keinem italienischen Botaniker oder Zoologen wieder eine so nachhaltige Aufmerksamkeit und ergebnissreiche Sammel- und Forschungsthätigkeit zugewandt worden, wie von dem Botaniker der Universität Ferrara. Auf eine Reihe kleinerer Publicationen lässt er in vorliegendem Werke eine Aufzählung und Beschreibung der ihm bekannt gewordenen italienischen Entomocecidien folgen, d. h. der durch Insecten erzeugten Gallen, wobei also von Zoocecidien nur die durch Acariden, Anguillulen und Rotatorien erzeugten ausgeschlossen bleiben.

Das Werk ist eine sehr schätzbare Bereicherung der cecidiologischen Litteratur. Sein Hauptfehler ist nur ein äusserlicher; er liegt nach Ansicht des Ref. in der Wahl des anspruchsvollen Titels, welcher eine Aufzählung aller häufigeren und mindestens der sämmtlichen bisher bekannten italienischen Entomocecidien erwarten lässt, während doch eine solche Uebersicht selbst bei dem Eifer des Verf. nicht wohl in wenigen Jahren zu erwarten ist. Dies zu belegen, verweist Ref. auf eine ihres geringen Umfangs willen schneller zu überblickende Gruppe, auf die Abtheilung der Psylliden-Gallen. Von dieser führt Verf. nur fünf Objecte auf. Es fehlt hier z. B. die Galle von *Cerastium* (*arvense*, *viscidulum*, *triviale*) durch *Trioza cerastii* H. Lw., welche Ref. selbst an mehreren Stellen in Piemont (Courmayeur, Cogne etc.) gesammelt hat, und das vom Ref. gleichfalls wiederholt bei Cogne constatirte Cecidium des *Hieracium Pilosella* durch *Trioza proxima* Flor. Aber sehr viel grösser ist die Zahl der nach aller Wahrscheinlichkeit in Italien zu erwartenden Psyllidengallen, wie ein Blick in Fr. Löw's Uebersicht für Oesterreich-Ungarn (Verh. z. B. Ges. Wien 1888) lehrt. Auch von solchen Gallen, die in der Litteratur bereits als in Italien häufig registrirt sind, liesse sich noch Einiges nachtragen z. B. die Triebspitzendeformation von *Erica arborea* durch *Diplosis mediterranea* (cf. Löw, Verh. z. B. Ges. Wien 1885. p. 486 f.).

All diesen Ausstellungen würde der Verf. begegnet sein, wenn er im Titel den bestimmten Artikel vermieden, oder wenn er seine werthvollen Gaben nur als Beiträge bezeichnet und ausdrücklich von vornherein auf seine eigenen Beobachtungen beschränkt haben würde. In den Angaben über das Vorkommen der einzelnen Cecidien theilt der Verf. thatsächlich nur eigene Beobachtungen mit ohne Wiederholung der von Anderen bereits publicirten italienischen Fundorte. Mit Sorgfalt sind jedem Objecte die Hinweise auf die vorhandene Litteratur hinzugefügt, soweit letztere dem Verf. bekannt geworden. Die vorangeschickte Bibliographie weist freilich, besonders in der älteren Litteratur, noch manche Lücken auf. Von G. v. Frauenfeld's zahlreichen grösseren und kleineren Arbeiten über Pflanzengallen ist keine einzige aufgeführt, ebensowenig von Alex. Laboulbène, Alb. Müller, C. R. von Osten-Sacken; von Giraud's Arbeiten sind nur zwei verzeichnet, von Léon Dufour nur eine, von Herm. Löw nur eine u. s. f.

Die Gesammtzahl der behandelten Insectengallen beträgt 215, von denen 91 auf die Mückengallen entfallen. Ref. hält es für wünschenswerth, dass Novitäten, auch neue Substrate, in solchen Veröffentlichungen nicht nur durch den Wortlaut des Textes, sondern auch äusserlich kenntlich gemacht werden, damit der Leser eine rasche Orientirung gewinnen kann und nicht genöthigt ist, zu diesem Zwecke eine umfangreiche Abhandlung oder ein ganzes Buch durchzuarbeiten. Verf. hat eine solche Kennzeichnung nicht gegeben.

Die wichtigsten neuen Objecte bezw. neuen Substrate sind: Die spindelförmigen Schwellungen jüngerer Zweige von *Ligustrum vulgare*, deren Urheber, eine Coccide, auf dem Grunde einer kleinen Vertiefung an der Geschwulst sitzt (mit Abbildung der Galle); sodann eine schwache, blass gehofte Verdickung an den Blattnerven von *Cirsium arvense*, einer Gallmücke (*Diplosis* spec.) vom Verf. zugeschrieben; ferner gleichfalls durch Gallmücken erzeugt: Eine Fruchtgalle von *Cytisus alpinus* Mill. und *Cyt. sessilifolius* L., eine Blüten- und Blütenstandsdeformation von *Cytisus nigricans* L., weisshaarige Knäuel bildend, sodann Triebspitzendeformationen von *Galium lucidum* All. (mit Abbild.), von *Genista diffusa* Willd. (Abbild.), *Hypericum veronense* Schrank, *Thymus Serpyllum* und *Juniperus nana* (Abbild.), Stengel- und Zweigschwellung von *Ferula Ferulago* L. (Abbild.), Blattgallen von *Quercus Pseudosuber* (Abbild.) und Blütengallen von *Verbascum Chaixi* Vill. und *V. phlomoides* L. Unter den Eichen ist *Quercus Cerris* mit 10 Cecidien am reichsten vertreten, von denen eines (durch *Neuroterus* spec.) neu zu sein scheint. Der Dalmatinischen Blütenbodengalle der *Salvia officinalis* durch *Aulax salviae* Gir. ähnlich oder gleich ist eine Galle von *Salvia pratensis* aus der Nähe von Ferrara (Abbild.). Von *Scabiosa Columbaria* L. wird eine spindelförmige Stengelgalle von Verona dargestellt (auch durch Abbild.), welche Verf. einer Cynipide mit „?“ zuschreibt (Ref. würde zunächst an die Galle der *Alucita Hübneri* Wallgr. gedacht

haben; Larvenbeschreibung fehlt). Neu sind ferner die durch Lepidopteren erzeugten spindelförmigen Stengelgallen von *Artemisia camphorata* durch *Cochylis* spec. und von *Epilobium Dodonaei*, vermuthlich durch *Laverna decorella* Steph. (beide mit Abbild. der Cecidien), sowie von *Linaria vulgaris* ein Lepidopterocecidium der Wurzeln; endlich eine Käfergalle von *Nepeta Cataria* L., nämlich eine Stengel- und Zweiggeschwulst (im Aussehen zuweilen der *Diastrophus*-Galle von *Rubus* ähnlich) durch *Apion vicinum* Kirby.

Einen besonderen Werth erlangt das Buch durch die beigegebenen Abbildungen, die auf 40 Tafeln eine Reihe von Gallen in Habitusbildern darstellen und vom Verf. und dessen Bruder, O. Massalongo, gezeichnet sind. Bei zwei Cecidien, dem von *Olea* durch *Cecidomyia Oleae* F. Lw. und dem von *Vitis vinifera* durch *Cecidomyia oenophila* v. Haimh., ist auch anatomisches Detail zur Darstellung gebracht. Neue Abbildungen von Gallen, deren Beschreibung Verf. bereits an anderer Stelle gegeben hat, betreffen u. a. *Ajuga Chamaepitys* (*Asphondylia* sp.), *Cynodon Dactylon* und *Diplachne serotina* (*Isosoma* sp.), *Eryngium amethystinum* (*Lasioptera eryngii* Vallot). Wenn auch die Mehrzahl der Objecte schon von anderen Autoren, einige auch vom Verf. selbst an anderem Orte bereits bildlich dargestellt worden sind, so sichert doch die Zusammenfassung einer so stattlichen Anzahl von Abbildungen dem Werke, dessen Benutzung auch durch Inhaltsverzeichnisse der Substrate und der Cecidozoën bequem gemacht ist, einen dauernden Platz in der Handbibliothek Jedes, der sich mit Pflanzengallen beschäftigt.

Thomas (Ohrdruf).

Schneider, Albert, The morphology of root tubercles of *Leguminosae*. (The American Naturalist. Vol. XXVII. 1893. p. 782—792. Mit 1 Tafel.)

Verf. gelangte bei seinen Untersuchungen zu folgenden Resultaten: Die Wurzelknöllchen der Leguminosen gleichen in anatomischer Beziehung einem Stengel mehr als einer Wurzel, sie entwickeln sich exogen aus einem Meristem, das die von dem Rhizobium inficirten Stellen umgiebt und von der äusseren Korkschicht trennt. Sie haben ein Gefässbündelsystem, das von dem der Wurzel abweicht. Der Kork bildet sich aus einem echten Phellogen; dasselbe gilt von den bei *Phaseolus vulgaris* und *Amphicarpaea comosa* beobachteten Lenticellen.

Im Allgemeinen werden die Wurzelknöllchen gegen das Ende der Vegetationsperiode nicht völlig entleert; Verf. hält es sogar für wahrscheinlich, dass der protoplasmatische Inhalt der Wurzelbakterien überhaupt nicht absorbirt wird, dass die Wurzelknöllchen vielmehr im normalen Verlauf der Entwicklung absterben und dadurch die Bakterien in Freiheit gesetzt werden.

Merkwürdige Metamorphosen beobachtete Verf. schliesslich in den Wurzelknöllchen von *Phaseolus vulgaris* an den Zellkernen; dieselben nehmen hier bedeutend an Grösse zu und erhalten durch

zarte Fortsätze eine amöbenartige Gestalt. Später wird die abnorm dicke Kernwandung an einer Seite gesprengt und die austretende Kernsubstanz mischt sich mehr oder weniger mit dem Cytoplasma. Die Nucleolen behalten ihre normale Grösse und Gestalt und verbleiben zum Theil in der Nähe der Kernwandung, zum Theil wandern sie auch in das „Mycoplasma“ (Frank).

Zimmermann (Tübingen).

Laser, Hugo, Ueber den Einfluss der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus. (Hygienische Rundschau. 1894. No. 3. p. 102 ff.)

Nach einer eingehenden Mittheilung über die die Desinfectionskraft der Citronensäure betreffenden Arbeiten von d'Espine, Abatie, Löffler, Babes und Ferran berichtet Laser über die antiseptische Wirkung derselben auf den Diphtheriebacillus. Nach einer grossen Anzahl von Versuchen, welche sorgfältig mitgetheilt werden, stellte sich heraus, dass 1 ccm 50 pCt. Citronensäure in 10 ccm Diphtheriebouillon im Stande ist, die Bacillen in 4—5 Minuten zu tödten. Meerschweinchen wurden nun an der Vaginalschleimhaut mit Diphtherie-Bacillen-Cultur geimpft und mit 20% Citronensäure betupft. An Controlthieren zeigte sich keinerlei Reizwirkung auf der Vagina. Es stelite sich eine beachtenswerthe Beschleunigung der Restitutio in integrum heraus. Um in den diphtheritischen Membranen die Abtödtung der Diphtheriebacillen vorzunehmen, genügte bereits mehrmaliges Betupfen mit 5 proc. Citronensäure.

Diese Versuche ermuthigten, Verf. am Menschen einige Versuche vorzunehmen. 20% Citronensäure wirkte im Munde nicht ätzend nur adstringirend. Von 15 Fällen wurden 14 in durchschnittlich 3 Tagen geheilt. Ein sehr progredienter Fall erlag. 70 Fälle von einfacher Angina heilten in 1—2 Tagen. Die Ordination war ff. 5—10 : 100, hiervon 1 Esslöffel auf 1 Glas Wasser, stündlich zum Gurgeln für grössere Kinder. Kleinere erhielten von der Lösung 1—2 stündlich 1 Theelöffel, grössere 1 Esslöffel innerlich.

Nebenbei bekamen die Kinder noch Citronen zu essen oder Citronensaft in Wasser zu trinken. Die Ordination wurde gern genommen.

O. Voges (Danzig).

Schlatter, Th., Die Einführung der Culturpflanzen in den Cantonen St. Gallen und Appenzell. [Mittheilungen zur Landeskunde.] (Bericht über die Thätigkeit der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft während des Vereinsjahres 1891/92. p. 97—146. St. Gallen 1893.)

An der Hand von publicirten und unpublicirten Urkunden, von Flur- und Ortsnamen studirt der Verfasser die Bewaldung des Cantons St. Gallen in alter Zeit und die Urbarisirung desselben, die Einführung und Ausbreitung der Cultur des Nussbaums und des Weinstocks.

Der Eichwald besass früher, besonders in der jetzt waldarmen Thalfläche des St. Gallischen Rheinthales grosse Ausdehnung; das wird besonders durch urkundliche Bestimmungen vom Jahre 890 bis ins spätere Mittelalter über das Recht zur Schweinemast in diesen Wäldern bewiesen (Egerichrecht, Egerten), ferner durch Ortsnamen (Eichholz, nach der Eich, Rufers, letzteres romanisch). Dem Appenzellerland fehlte dagegen der Eichwald und auch im nördlichen Cantontheil war er spärlich.

Die Eichwälder des Rheinthales sind jetzt gänzlich verschwunden, sie sind dem Bedürfniss nach Weid- und Streuboden und dem Mehrbedarf an Nutzholz zum Opfer gefallen.

Die Ausdehnung des ursprünglichen Waldareals überhaupt verfolgt Verf. an der Hand von Ortsnamen und Urkunden. Im Werdenberg'schen und im Sarganserland war schon zur Zeit der Herrschaft der romanischen Sprache der Wald vielfach gereutet, wie aus den vielen von runcus (Reute) hergeleiteten Ortsnamen hervorgeht. Die Thalgüter und die Alpweiden tragen im St. Galler Oberland meist romanische Namen, der dazwischen liegende Waldgürtel wurde erst von den Allemannen gereutet; im Weisstannenthal z. B. liegen unterhalb der Alpen Tamons, Matels, Galaus im Waldgebiet die Heimgüter Rieti, Rickli, Hochrütt, Schwammboden etc., also in allemannischer Zeit gereutet. Da noch im 13. Jahrhundert die dort ansässige Bevölkerung romanisch war, müssen diese Rodungen späterer Zeit angehören (soweit nicht etwa Verdeutschungen romanischer Namen vorliegen!).

Auch im Appenzellerland scheint die Cultur in ähnlicher Weise eingedrungen zu sein: die Romanen bezogen vom Rheinthal aus zuerst die Alpweiden (vergl. die romanischen Namen Levanna, Furggla, Laseyen) und später erst wurde das mittlere, mit Urwald bedeckte Gelände gerodet, wie aus den zahllosen auf Wald, dessen Benutzung oder dessen Rodung mit Axt oder Feuer deutender Ortsnamen beweisen; auf Blatt 223 des Siegfriedatlasses z. B. kommen folgende Flurnamen vor: Schwendi dreimal, Ober-, Unter-, Neu-, Holder-, Hütt- und Fahrenschwendi, Gschwend zweimal, Rütenen, Rütiwend, Borüti, Neubruch, Brand, Brändli, im Heu, Holzeren, Schabersloch, von den Pechschabern herrührend; anderwärts kommen vor: Kohlschlag, Kohlhalden, Kohlrüti, an den alten Betrieb der Kohlenbrennerei erinnernd.)

Alle diese Flurnamen sind erst im späteren Mittelalter oder nachher entstanden. Die altdeutschen Namen für Wald und Forst: Hard, Hart, Loo finden sich nur im Unterrheinthal, an dem Bodensee und in Thurgan.

Den nördlichen Cantonstheil und einen grossen Theil des Appenzellerlandes bedeckte der mächtige Arboner Forst, vom Bodensee bis zu den Quellen der Sitter- und Goldach reichend; seine eigentliche Lichtung — Urbarisirung — begann erst mit dem Aufblühen des Klosters St. Gallen, das anno 757 noch in der „Einöde“ liegt.

Der Nussbaum kommt urkundlich zuerst in dem aus dem Ende des 8. oder Anfang des 9. Jahrhunderts stammenden Strafgesetz des Bischofs Remedius von Chur vor, er wurde wahrscheinlich in das

St. Gallische Oberland von Römern gebracht; im Norden finden wir ihn erst 1162 (im Ortsnamen Nussbaumen, Canton Zürich), von da an wird häufig von Zehnten in Nussöl gesprochen. Der Baum scheint im Anfang des 15. Jahrhunderts seinen heutigen Verbreitungsbezirk erobert zu haben; ein Zurückweichen seither lässt sich nicht nachweisen.

Der erste Beleg über den Weinbau im oberen Rheinthal stammt vom Jahre 766, wo im Testament des Bischofs Tello von Chur Weinberge bei Sagens in der Foppa von Gruob am Vorderrhein (unweit Laax) erwähnt werden (690—718 m ü. M.). Auch bei Ilanz und am Eingang des Lugnetzer Thals standen Rebstöcke; erstere werden schon im 11. Jahrhundert als „zerstört" bezeichnet. Vom 9. Jahrhundert an mehren sich die Daten, im 10. werden zuerst grössere Rebgärten, bei Maienfeld, Malans und Trimmis, erwähnt, im 11. treten Buchs, Flums, Mels, Ragatz und Sargans in die Reihe.

Aus der nun entschwundenen Cultur der Rebe bei Ilanz und Sagens, aus dem Aufblühen des Weinbaus im oberen Rheinthal, bevor derselbe am Bodensee und im unteren Rheinthal festen Fuss gefasst, schliesst Schlatter, dass der Rebbau im Oberlande vor oder zur Zeit der Völkerwanderung aus Italien über das Gebirge Bündens direct ins obere Rheinthal gebracht wurde.

Zu dem nördlichen Cantontheil dagegen gelangte der Rebbau von Deutschland her. Bis zum Jahre 779 tranken die Mönche des Klosters St. Gallen Markgräfler- und Elsässer Wein, 779 wird zu Romanshorn der erste Weinberg auf dem schweizerischen Ufer des Bodensees erwähnt und dann folgen die urkundlichen Nachrichten rasch aufeinander; bei Schenkungen, bei der Entrichtung von Abgaben, bei den Servituten der „Stickellieferung" und der Mistlieferung werden die Weinberge erwähnt. Die Rebe ist hier die erste Culturpflanze, welche regelmässig gedüngt wurde.

Die gesammelten urkundlichen Belege ergeben, dass der Weinbau im Canton St. Gallen diejenigen Gegenden, welche er heute noch inne hat, namentlich im 13. und 14. Jahrhundert eroberte.

Schon im Mittelalter ging ein Theil des Weinbaues, der sich auf ungeeignete Lagen und Gegenden ausgedehnt hatte, wieder zurück. (Ilanz, Sagens, Oberberg bei Gossau bis 720 m ü. M., Wienachthalden am Tannenberg 768 m ü. M., von 1556 als „Wingarthalden" bezeichnet.)

Die höchstgelegenen Weinberge des Gebiets befinden sich an der Porta romana bei Ragatz und oberhalb Wil, beide bis 700 m, noch höher gelegen waren einige Rebstöcke bei der Stadt St. Gallen im Tannacker (780 und 795 m), welche 1890 eingingen.

C. Schröter (Zürich).

Marchal, E., Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes. (Annales de la société Belge de Microscopie. Tome XVII. 1893. p. 69—103.)

Verf. unterscheidet bei der Oxydation des im Boden enthaltenen organischen Stickstoffs zu Nitraten (der „Nitrification“) 3 Phasen:

1. Die Umbildung der organischen Stickstoffverbindungen in Ammoniak oder Ammonisation,

2. die Umbildung des Ammoniaks in Nitrite oder Nitrosation und

3. die Verwandelung der Nitrite in Nitrate oder Nitratation.

Speciell die Ammonisation wird nach den Untersuchungen des Verf. im Boden durch verschiedene Arten von Bakterien, Spross- und Schimmelpilzen bewirkt, und zwar sind im Ackerboden die Bakterien vorherrschend, während im feuchten sauren Boden die Schimmelpilze ebenfalls eine sehr wichtige Rolle spielen.

Von den zahlreichen vom Verf. aus dem Ackerboden isolirten *Schizomyceten* vermag der Erde-Bacillus (*Bacillus mycoïdes*), der auch eine grosse Verbreitung besitzt, unter gleichen äusseren Bedingungen die grössten Mengen von Ammoniak aus dem im Culturboden enthaltenen Eiweiss zu bilden; derselbe verwandelte nämlich in 20 Tagen nahezu die Hälfte des gebotenen organischen Stickstoffs in Ammoniak. Eine genauere Untersuchung der von diesem Organismus durch Zersetzung von Eiweiss gebildeten Producte ergab ferner, dass der in demselben enthaltene Kohlenstoff zu Kohlensäure, der Schwefel zu Schwefelsäure, der Wasserstoff, soweit er nicht zur Ammoniakbildung gebraucht wird, zu Wasser oxydirt wird. Ausserdem traten aber auch geringe Mengen von Peptonen, Leucin, Tyrosin und Fettsäuren (Ameisen-, Propion- und Buttersäure) auf.

Durch Variation der äusseren Bedingungen konnte Verf. ferner feststellen, dass eine Temperatur von ca. 30°, eine vollständige Durchlüftung, eine leicht alkalische Reaction der Culturflüssigkeit und eine geringe Concentration der eiweisshaltigen Lösungen für die Ammoniakbildung am günstigsten sind.

Eine weitere Versuchsreihe des Verf. zeigte, dass der *Bacillus mycoïdes* ausser Hühnereiweiss verschiedene andere Proteïnstoffe und Peptone unter Ammoniakbildung zu zerlegen vermag. Das Gleiche gilt ferner auch von dem Creatin, Leucin, Tyrosin und Asparagin; dahingegen werden Harnstoff und Harnstoffnitrat eben so wenig wie Ammoniaksalze von dem genannten Pilze angegriffen und bilden auch keinen Nährstoff für denselben.

Enthält die Culturflüssigkeit des Erdebacillus an Stelle von organischen Stickstoffverbindungen leicht reducirbare Verbindungen (Nitrate), so wird er denitrificirend und anaërob und reducirt bei gänzlicher Abwesenheit von freiem Sauerstoff in Lösungen, die eine organische Substanz enthalten, die Nitrate zu Nitriten und Ammoniak. Der Erdbacillus kann somit den Ammoniak sowohl durch Oxydation, als auch durch Reduction frei machen.

Zimmermann (Tübingen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Biographies of George Gordon and John Roy. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 4.)

Daniel, Lucien, Recherches historiques sur les botanistes mayennais et leurs travaux. Partie I. Notice sur J. B. Denis Bucquet, suivie de la topographie médicale de la ville de Laval de cet auteur. (Extr. du Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. 1893.) 8°. 122 pp. et pl. Angers (Germain & Grassin) 1893.

Urban, J., Biographische Skizzen. II. 2. Georg Heinrich v. Langsdorff (1774—1852) und 3. Ludwig Riedel (1790—1861). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1894. Beiblatt No. 44. p. 6—21.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Behrens, Wilhelm Julius, Lehrbuch der allgemeinen Botanik. 5. durchges. Aufl. 8°. VIII, 250 pp. 4 analyt. Tabellen und 411 Figuren. Braunschweig (H. Bruhn) 1894. M. 3.60.

Morin, H., Naturkunde für Mittelschulen. Im genauen Anschluss an die kgl. allerhöchste Schulordnung vom 23. Juli 1891. Th. I. Botanik. 2. Aufl. 8°. X, 258 pp. 338 Fig. München (Oldenbourg) 1894. geb. M. 2.—

Wossidlo, P., Leitfaden der Botanik für höhere Lehranstalten. 4. Aufl. 8°. VII, 288 pp. 525 Abbildungen, 4 Tafeln, 1 Karte. Berlin (Weidmann) 1894. geb. M. 3.—

Zwick, H., Leitfaden für den Unterricht in der Pflanzenkunde. 2. und 3. Curs. 7. Aufl. 8°. IV, 116 pp. 58 Abbildungen. Berlin (Nicolai) 1894. M. —.60.

Algen:

Roy, J. and **Bisset, J. P.,** Scottish Desmidieae. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 4. 1 pl.)

Pilze:

Bresadola, Giacomo, Di due specie interessanti di fungi della flora micologica italiana. (Atti delle reale Accademia degli agiati di Rovereto. XI. 1893. Rovereto 1894.)

Fischer, Bernhard, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Planktonexpedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 17. p. 657—666.)

Fraenkel, C. und **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 2. Aufl. Liefrg. 7 und 8. gr. 8°. 10 Lichtdruck-Tafeln mit 10 Blatt Erklärungen. Berlin (August Hirschwald) 1894. à M. 4.—

Hennings, P., Fungi novo-guineenses. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1894. Beiblatt No. 44. p. 22—40.)

Massee, G., Cordyceps Henleyae sp. n. (Annals of Botany. 1894. March.)

Sterne, Carus, Die sogenannten Thierpflanzen der Gattung Cordyceps. (Prometheus. 1894. No. 30.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Flechten:

Hue, Lichens des environs de Paris. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 130—132.)

Muscineen:

Arnell, H. W., Moss-studier. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 2.)

Breidler, Johann, Die Lebermoose Steiermarks. Eine systematische Zusammenstellung der bisher aufgefundenen Arten mit Angabe ihrer Verbreitung. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1893.) 8°. 104 pp. Graz 1894.

Sauter, F., Hepaticae aus Tirol. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 179.)

Gefässkryptogamen:

Beyer, R., Asplenium lepidum Presl. in Nord-Istrien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 167.)

Campbell, D. H., Development of Marattia Douglasii. (Annals of Botany. 1894. March. 2 pl.)

Matouschek, Franz, Die Adventivknospen an den Wedeln von Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 177.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aloi, A., Influenza dell' umidità del suolo sulla traspirazione delle piante terrestri. (Atti dell' Accademia Gioenia d. scienze naturali in Catania. Ser. IV. Vol. VII. 1894.) 8°. 18 pp.

Fredrikson, T., Några biologiska företeelser vid blomningen hos Geranium viscidulum. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 2.)

Frankfurt, S., Ueber die Zusammensetzung der Samen und etiolierten Keimpflanzen von Cannabis sativa und Helianthus annuus. [Thèse.] 8°. 40 pp. Zürich 1894.

Gautier, Armand, La nutrition de la cellule. (Revue scientifique. Sér. IV. 1894. T. I. p. 513.)

Godfrin, Julien, Une forme non décrite de bourgeon dans le Sapin argenté. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 127—129.)

Mesnard, Eugène, Recherches sur la localisation des huiles grasses pendant la formation des graines et des fruits. (l. c. p. 114—121.)

Peirce, G. J., Physiology of Cuscuta. (Annals of Botany. 1894. March.)

Scott, T., Food of Utricularia vulgaris. (Annals of the Scottish Natural History. 1894. No. 4.)

Van Tieghem, Ph., Structure de la racine dans les Loranthacées parasites. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 121—127.)

Watson, W., Absorption of water by dead roots. (Annals of Botany. 1894. March.)

Weberbauer, A., Beiträge zur Samenanatomie der Nymphaeaceen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVIII. 1894. p. 213—258. 1 Tafel.)

Zappa, Ettore, Sulla composizione del seme di maiz: ricerche sulle sostanze contenute nel grasso greggio (estratto etereo). (Rendiconti del Reale istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. XXVII. 1894. Fasc. 5/6.)

Ziegenbein, E., Macht sich ein Eiweisszerfall im Protoplasma der Pflanzen bei Ausschluss des freien atmosphärischen Sauerstoffs geltend? (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. IX. 1894. p. 222.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., A new tree Senecio from tropical Africa. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 140.)

Bennett, Arthur, Potamogeton praelongus × perfoliatus? (l. c. p. 153.)

— —, Potamogeton undulatus Wolfg. (l. c. p. 154.)

Briquet, John, Labiatae africanae. I. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XIX. 1894. p. 160.)

Buchenau, F., Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. 8°. XV, 550 pp. Leipzig (Engelmann) 1894. M. 7.—

Coste, H. et Sennen, Plantes adventices observées dans la vallée de l'Orbe à Bédarieux et à Hérépian. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 98—113.)

Crépin, F., Sur la distribution des Rosa en Scandinavie. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 2.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. VIII. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XIX. 1894. p. 76—160. 2 Tafeln.)

— —, Plantae Gürichianae. Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora von Deutsch-südwestafrika. (l. c. p. 128—152.)

— —, Gesneriaceae africanae. II. (l. c. p. 153—154.)

— —, Pedaliaceae africanae. (l. c. p. 155—159.)

Géneau de Lamarlière, L., Note sur la flore maritime des environs de Quinéville, Manche. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 133—137.)

Hieronymus, G., Plantae Lehmannianae in Columbia et Ecuador collectae additis quibusdam ab aliis collectoribus ex iisdem regionibus allatis determinatae et descriptae. Compositae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XIX. 1894. p. 43—75.)

Hildebrand, Friedrich, Ueber Cyclamen Pentelici n. sp.? (l. c. Beiblatt No. 44. p. 1—5.)

Hitchcock, A. S., A key to the spring flora of Manhattan. 8°. 35 pp. Manhattan, Kansas (Mercury House) 1894.

Kränzlin, F., Orchidaceae Papuanae. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 161.)

Ley, Augustin, Three new Bramble forms. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 142.)

Martin, Emile, Catalogue des plantes vasculaires et spontanées des environs de Romorantin. 8°. X, 534 pp. Romorantin (Standachav & Cie.) 1894.

Marshall, E. S., Notes on Kentish plants observed during 1893. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 144.)

Moore, Spencer Le M., New Acanthaceae from tropical Africa. (l. c. p. 129 1 pl.)

Pax, F., Euphorbiaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XIX. 1894. p. 76—127. 2 Tafeln.)

Pfitzer, E., Beiträge zur Systematik der Orchideen. (l. c. p. 1—42.)

Preissmann, E., Ueber einige für Steiermark neue oder seltene Pflanzen. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. 1893.) 8°. 7 pp.

Purchas, W. H., Rubus rubicundus sp. n. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 139.)

Reiche, K., Zur Kenntniss der chilenischen Arten der Gattung Oxalis. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVIII. 1894. p. 259—305. 1 Tafel.)

Ridley, H. N., Pothos flexuosus hort. (Pothos bifarius Wall. Cat.). (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 526.)

Simmons, H. G., Några botaniska iaktagelser från östra Schleswig-Holstein. (Botaniska Notiser. 1894. Heft 2.)

Supprian, K., Beiträge zur Kenntniss der Thymelaeaceae und Penaeaceae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVIII. 1894. p. 306—320. 1 Tafel.)

Tatum, Edward J., Wilts records. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 154.)

Van Tieghem, Ph., Sur la classification des Loranthacées. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1893. p. 138—144.)

Palaeontologie:

Williamson, W. C. and Scott, D. H., Further observations on the organisation of the fossil plants of the coalmesures. Part I. Calamites, Calamostachys and Sphenophyllum. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. LV. 1894. p. 117—124.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Barth, Zur Bekämpfung der Rebschildlaus und des Heu- oder Sauerwurmes. (Landwirthschaftliches Wochenblatt für Elsass-Lothringen. 1894. — Weinbau und Weinhandel. 1894. No. 11. p. 123.)

Dosch, Die Verbreitung der Reblaus in Deutschland und die Gefährdung des deutschen Weinbaues. (Weinbau und Weinhandel. 1894. No. 8. p. 83—85.)

Focke, W. O., Eine Birne mit zweierlei Blättern. (Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. 1894. 6 pp. 1 Fig.)

Giard, Sur une cochenille souterraine des Vignes du Chile. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. 10 févr.)

Heinricher, E., Neue Beiträge zur Pflanzenteratologie und Blätenmorphologie. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894. p. 165.)

Wehmer, C., Zum Parasitismus von Nectria cinnabarina Fr. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. IV. 1894. p. 74—84. 1 Tafel.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Babes, V., Sur les variétés naturelles du bacille de la fièvre typhoïde. (Annales de l'Institut de pathologie et de bactériologie de Bucarest. Année II. 1890—1893. p. 217—250.)

— — et **A.,** Sur certains substances chimiques produites par le bacille de la tuberculose et sur la tuberculose aviaire. (l. c. p. 293—297.)

Beck, S., Bakteriologische Untersuchungen des Wassers. (Orvosi hetilap. 1894. No 8.) [Ungarisch.]

Bouchard und **Charrin,** Ueber die Gründe der Unschädlichkeit einiger Parasiten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 17. p. 652—653.)

Capitan, L., Le rôle des microbes dans la société. (Revue scientifique. 1894. No. 10. p. 289—294.)

Chiari, H., Ueber das Vorkommen von Typhusbacillen in der Gallenblase bei Typhus abdominalis. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 17. p. 648—649.)

Concetti, L., Unità etiologica del crup e della difterite (parte batteriologica). (Atti del congr. gener. d. assoc. med. ital. 1891. Siena 1893. p. 636—642.)

Cornil, V. et **Babes, V.,** Les associations bactériennes dans les maladies. (Annales de l'Institut de pathologie et de bactériologie de Bucarest. Année II. 1890—1893. p. 272—280.)

Ducamp et **Planchon, L.,** Etude bactériologique de l'eau d'alimentation de Montpellier. (Annales d'hygiène publ. 1894. No. 3. p. 224—234.)

Greene-Cumston, Ch., Contribution à l'étude de la virulence du Bacterium coli dans les diarrhées des enfants. gr. 8°. 65 pp. Genf (R. Burkhardt) 1894. M. 1.—

Hofmeister, F., Ueber Mikroorganismen im Urin gesunder Menschen. (Aus Fortschritte der Medicin. 1894.) gr. 8°. 16 pp. Berlin (Fischer's medicin. Buchhandlung [E. Kornfeld]) 1894. M. —.75.

Kossel, H., Zur Frage der Pathogenität des Bacillus pyocyaneus für den Menschen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVI. 1894. No. 2. p. 368—372.)

Marpmann, Mittheilungen aus Marpmann's hygienischen Laboratorium. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 17. p. 634—638.)

Nastükoff, M. M., Ueber die Mikroben der Grippe und die klinisch-bakteriologische Diagnose dieser Krankheit. (Wratsch. 1893. p. 825, 892, 916.) [Russisch.]

Oechsner de Coninck, Sur le pouvoir antifermescentible des ptomaines. (2. note.) (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. No. 10. p. 250—251.)

Pollet, Lacombe et **Lescoeur,** Intoxication du bétail par les tourteaux de ricin; recherche du ricin. 8°. 5 pp. Lille (impr. Danel) 1894.

Roger, Ueber die Wirkung der Bakteriengifte aufs Herz. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 17. p. 651—652.)

Schild, Eine Typhusepidemie mit nachweisbarer Entstehungsursache und die Diagnose des Typhusbacillus mittelst Formalin. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XVI. 1894. No. 2. p. 373—384.)

Tsuboi, Iro, Die Cholera asiatica als eine Nitritvergiftung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 17. p. 649.)

Vas, B., Untersuchungen über die antibakterielle und antifermentative Wirkung einiger Bitterstoffe. (Ungarisches Archiv für Medicin. Bd. II. 1894. No. 3/4. p. 315—318.)

Warington, R., Remarks on the chemistry of bacteria. (Chem. News. Bd. LXVIII. 1893. p. 175.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bracci, F., Notizie sull' oleificio. Studi e ricerche istituite nell' oleificio durante il triennio 1890/92. (Bollettino della reale oleificio sperimentale di Palmi. Fasc. 1. Pisa 1893.)

Capuron-Ludeau, Le liège et sa production. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1894. No. 3.)

Chalmot, G. de, The availability of free nitrogen as plant food: a historical sketch. (Agricultural Science. 1894. p. 5—25.)

Chevreul, T., Etude sur les vins d'Anjou. [Thèse.] 8°. 28 pp. 1 carte. Angers (Lachèse & Cie.) 1893.

Dehérain, P. P., Le travail du sol et la nitrification. (Extr. du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. VI. 1893.) 8°. 21 pp. Autun 1893.

Duval, L., Petit guide pratique de la culture des Orchidées. 8°. VII, 84 pp. 1 pl. Versailles (impr. Dodivers & Co.) 1894.

Focquereau jeune, Manuel de viticulture, traitant de la reconstitution des vignobles dans l'ouest de la France. 8°. 376 pp. Angers (imp. Paré) 1894. Fr. 3.50.

Gayon, U., Notes sur l'emploi des levures sélectionnées dans la fermentation des moûts de raisins et sur la pasteurisation des vins nouveaux. 8°. 7 pp. Bordeaux (imp. Delmas) 1894.

Grünhut, L., Ueber Sonnenblumenkuchenmehl. (Chemiker-Zeitung. 1894. No. 31.)

Guillaume, Conférence sur l'amélioration des vins par les levures sélectionnées et pures, faite à la Société d'agricult., sciences et arts de la Haute-Saône —. 8°. 14 pp. Vessul (impr. Suchaux) 1894.

Gurnaud, A., La Société des amis des arbres dans le département du Doubs. Notice sur la formation et principes de l'arboriculture forestière. 8°. 15 pp. Besançon (imp. Jacquin) 1894.

Houzeau, Fruits à pressoir et marcs de pommes et de poires, leur emploi dans la ferme. Rations nouvelles pour suppléer au manque de fourrage. 8°. 46 pp. Rouen (impr. Cagniard) 1893.

Krause, Ernst H. L., Der Uebergang des Gartenbaues aus der romanischen in die germanische Cultur. (Globus. 1894. No. 17.)

Lestrange, H. de, baron, Etude sur la sylviculture —. 8°. 163 pp. Châteauvauge (impr. Langlois & Co.) 1893.

Malbot, H., Les vins d'Algérie et les récents progrès réalisés dans la vinification en Algérie par l'application de la méthode scientifique expérimentale —. 8°. 68 pp. Alger (impr. Fontana & Co.) 1894.

Maréchaux, Arthur, Notice sur la nouvelle plante fourragère, le Lathyrus sylvestris Wagneri. 8°. 15 pp. La Rochelle (impr. Texier) 1894.

Müller, Carl, Robinie und Rosskastanie. (Die Natur. 1894. No. 18.)

Pammel, L. H., Some bacteriological work in the dairy. (Extr. from the Jowa Agricultural experiment station. Bulletin No. 21. 1894. p. 6—13.)

Renard, O., Aufforderung an die Herren Landwirthe Mecklenburgs zum Anbau der Waldblatterbse, Lathyrus sylvestris Wagneri. 2. Aufl. 8°. 8 pp. Ludwigslust (Hinstorff) 1894. M. —.25.

Sahut, Félix, La culture fruitière aux Etats-Unis. (Extr. des Annales de la Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.) 8°. 80 pp. av. grav. Montpellier (impr. Hamelin frères) 1894.

Schuberg, K., Die Rothbuche im natürlich verjüngten geschlossenen Hochwalde. Nach den Aufnahmen in Badischen Waldungen bearbeitet. (Aus deutschen Forsten. II. 1894.) 8°. VII, 204 pp. 54 Tabellen und 11 graph. Darstellungen. Tübingen (Laupp) 1894. M. 8.—

Vilmorin-Andrieux et Co. et **André, E.,** Les fleurs de pleine terre, comprenant la description et la culture des fleurs annuelles, bisannuelles, vivaces et bulbeuses de pleine terre, suivies de classements divers indiquant l'emploi de ces plantes et l'époque de leur semis ou plantation et de leur floraison, de nombreux exemples d'ornement —. 4. édit. 8°. V, 1353 pp. 1600 grav. Paris (Vilmorin-Andrieux & Co.) 1894.

Personalnachrichten.

Hofrath Professor Dr. **Pfitzer** in Heidelberg ist zum Geheimen Hofrath ernannt worden.

Gestorben: Professor Dr. **J. F. Schmalhausen** in Kiew.

Anzeigen.

Flora von Deutschland, herausgeg. von **Schlechtendal, Langethal** u. **Schenk.** 5 Auflage v. **Hallier,** complet in 31 Original-Halbfranzbänden gebunden, schönes Exemplar, statt 236 Mark für **150 Mark zu verkaufen.**

C. Leddihn, Berlin C., Gipsstr. 30.

Inhalt:

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Behrens, Neue Apparate aus der Werkstätte von R. Winkel in Göttingen, p. 258.

Loew, Worauf beruht die alkalische Reaction, welche bei der Assimilationsthätigkeit von Wasserpflanzen beobachtet wird?, p. 257.

Sammlungen.

p. 259.

Botanische Ausstellungen und Congresse.

p. 259.

Referate.

Dalla Torre, Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus. Vol. II. Cynipidae, p. 274.

Gandoger, Monographia Rosarum Europae et Orientis. T. I.—IV., p. 265.

Kieffer, Les Cécidies de Lorraine, p. 273.

Koorders, Bijdragen tot der kennis der boomflora op Java. Sleutel tot de geslachten en familien der wroudboomen van Java, p. 268.

Laser, Ueber den Einfluss der Citronensäure auf den Diphtheriebacillus, p. 279.

Marchal, Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes, p. 281.

Massalongo, Le Galle nella flora Italica (Entomocecidii), p. 276.

Müller, Lichenes Zambesici in Africae regione zambesica prope Boroma a cl. Menyharth lecti, in Herbario Universitatis Vindebonensis servati, quos exponit J. M., p. 263.

— —, Lichenes Chinenses Henryani a cl. Dre. Aug. Henry anno 1889 in China media lecti, quos in Herbario Kewensi determinavit J. M., p. 263.

— —, Zur Moosflora von Spiekeroog, p. 264.

Palla, Beitrag zur Kenntniss des Baues des Cyanophyceen-Protoplasts, p. 260.

Philippi, Plantas nuevas chilenas de las familias Rosaceas, Onagrariaceas, i demas familias del Tomo II. de Gay, p. 270.

Rimbach, Ueber die Ursache der Zellhautwellung in der Exodermis der Wurzeln, p. 265.

Sauvageau et Perraud, Sur un Champignon parasite de la Cochylis, p. 262.

Schlatter, Die Einführung der Culturpflanzen in den Cantonen St. Gallen und Appenzell, p. 279.

Schlechtendal, Die Gallbildungen (Zoocecidien) der deutschen Gefässpflanzen. Eine Anleitung zur Bestimmung derselben, p. 270.

— —, Dasselbe. Nachträge und Berichtigungen, p. 270.

Schneider, The morphology of root tubercles of Leguminosae, p. 278.

Viaud-Grand-Marais, Note sur les Parmelia et les Physcia de l'Ouest, p. 264.

Neue Litteratur, p. 283.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Pfitzer,** Geheimer Hofrath in Heidelberg, p. 288.

Prof. Dr. **Schmalhausen** †, p. 288.

Ausgegeben: 15. Mai 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 9. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 22. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Zur Richtigstellung der Bemerkungen R. von Wettstein's zu meinem Vortrag: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales.

Von

A. Rothpletz

in München.

Herr von Wettstein hat zu obigem Vortrag Einwendungen gemacht, die durch einige Missverständnisse veranlasst sind, zu deren Aufklärung die nachfolgenden Zeilen dienen sollen.

Erstes Missverständniss. Herr von Wettstein sagt: „Zunächst muss ich mich gegen die Annahme verwahren, dass ich

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

von der Voraussetzung ausging, dass die Höttinger Flora sehr jugendlich sei und deshalb die Blattreste mit lebenden Pflanzen verglich." Bei mir (Geologischer Querschnitt durch die Ostalpen, p. 95) lautet dieser Satz in seiner zweiten Hälfte jedoch: „. . . und er verglich deshalb die Blattreste nur mit Blättern lebender Pflanzen." Das gibt doch wohl einen ganz anderen Sinn. Die in der ersten Hälfte gemachte Annahme gründete sich erstens darauf, dass schon einige Jahre früher Herr v. Wettstein (Sitzungsber. der Wien. Akad. 1889) mitgetheilt hatte: „. . . die in der Höttinger Breccie fossil erhaltenen Pflanzenreste gehören, soweit sie bisher mit Sicherheit bestimmt wurden, durchweg solchen Arten an, die noch heute leben", zweitens darauf, dass ein Vergleich mit tertiären Resten ganz vermieden worden ist, trotzdem es ja doch wohl bekannt ist, dass viele tertiäre Blätter unter unrichtigen oder doch unsicheren Namen beschrieben worden sind und ganz ebenso gut, wie die angeblichen *Ulmus Brauni* und *Persea speciosa* der Höttinger Breccie, zu noch lebenden Arten gehören können, deren Vorkommen in der Höttinger Breccie alsdann aber für das posttertiäre Alter dieser Ablagerung keine Beweiskraft mehr hätte.

Der ausdrücklichen Erklärung des Herrn von Wettstein gegenüber bin ich jedoch gern bereit, meine Annahme aufzugeben.

Zweites Missverständniss. Meine Forderung, dass zur Altersbestimmung der Höttinger Flora neben dem Vergleich mit der recenten Flora auch derjenige mit den tertiären Floren nothwendig sei, glaubt Herr v. Wettstein davon herleiten zu dürfen, „weil mir die Auffindung so vieler recenter Pflanzen in der Höttinger Breccie zu einer Deutung der Breccie als tertiäre Ablagerung nicht gut passt". Ich glaube indessen, Herr v. W. wäre in grosser Verlegenheit, wenn er seine Vermuthung näher begründen sollte. Hätten mir wirklich die vielen recenten Pflanzen zur Deutung auf tertiäres Alter nicht gepasst, so würde ich es eben gerade so gemacht haben, wie jeder Stratigraph in ähnlichen Fällen es zu thun pflegt, ich hätte die Breccie nicht als tertiär gedeutet. Denn einzig und allein können dem Geologen die Versteinerungen das Alter einer Lagerstätte anzeigen und wenn indirecte Bestimmungen, wie z. B. solche auf Grund der Lagerungsverhältnisse, damit in Widerspruch stehen, so verdienen erstere stets den Vorzug. Dieser Fall liegt aber gerade hier vor. Aus dem eigenthümlichen Vorkommen von Moränen haben mehrere Geologen auf ein interglaciales diluviales Alter der Ablagerung geschlossen, während die Bestimmungen der Pflanzen, so wie sie Herr v. W. durchgeführt hat, damit in Widerspruch stehen und auf ein höheres, jungtertiäres Alter hinweisen, aus Gründen, die ich hier nicht noch ein Mal wiederholen will. Uebrigens schrieb schon 1887 (Sitzungsber. der Akad. p. 32) Kerner von Marilaun: „Es ist die Annahme gestattet, dass sämmtliche Pflanzen der Höttinger Breccie schon in der Miocänzeit an der Fundstelle lebend existirten. Es ist keine einzige Art unter ihnen, von welcher das Gegentheil behauptet werden könnte. Wenn die Arten mit jenen, welche in der Miocän-

zeit an den Küsten des Meeres vorkommen, nicht alle übereinstimmen, so darf das nicht Wunder nehmen; es müsste vielmehr Befremden erregen, wenn in der Miocänzeit die Flora des Küstensaumes mit der Gebirgsflora identisch gewesen wäre." Allerdings blieb diese Annahme damals bei der Unbestimmtheit einer blossen Möglichkeit stehen. Aber wir konnten von einer eingehenden Untersuchung der Pflanzen, welche zu jener Zeit noch nicht vorlag, doch wohl ein etwas bestimmteres Ergebniss erwarten, sobald nämlich nicht nur die Beziehungen der Höttinger Flora zu der gegenwärtigen, sondern auch zu der tertiären Flora genauer erforscht wurden.

Drittes Missverständniss. Ich habe, um zu zeigen, dass wirklich Beziehungen der Höttinger zu der miocänen Flora bestehen, auf die von Stur früher als *Fragaria Haueri*, *Acer Juronaky* und *Parrotia pristina* beschriebenen tertiären Reste hingewiesen, welche sowohl mit Höttinger als auch mit lebenden Arten identisch sein dürften. Dagegen sagt Herr v. W.: „Was hätte nun ein Vergleich mit *F. Haueri* ergeben sollen? Entweder sind die Höttinger *Fragaria* und *F. Haueri* gleich, dann kann man vernünftiger Weise doch nur den Schluss ziehen, dass auch die letztere *F. vesca* zu heissen hat, nie und nimmer wird man aber die erstere *F. Haueri* nennen. Oder aber es sind die beiden Formen verschieden, dann liegt um so weniger ein Grund vor, von der von mir gewählten Benennung abzuweichen."

Hierbei fällt zunächst der Irrthum auf, als ob ich gewillt wäre, die Höttinger *F. vesca* im Falle ihrer Identität mit *F. Haueri* als *F. Haueri* zu bezeichnen, was ein Verstoss so grober Art gegen die Prioritätsrechte wäre, dass er einem Palaeontologen so leichthin nicht zugemuthet werden sollte.

Sodann fällt auf, dass Herr v. W. das wichtige Ergebniss, welches jener Identitätsnachweis haben würde, ganz übersieht, dass alsdann nämlich *F. vesca* und die anderen angeführten Formen als tertiäre Arten gelten müssten und bei der Altersbestimmung der Höttinger Ablagerung eine ganz andere Bedeutung erlangen würden. Es scheint mir überhaupt, als ob Herr v. W. und ich unter dem Begriff der tertiären Art Verschiedenes verstehen.

Ich nenne alle Arten tertiäre, deren erstes Auftreten in diesen Zeitabschnitt fällt, einerlei ob dieselben heute noch leben oder schon während der Tertiärzeit ausgestorben sind. Ich unterscheide also zwischen tertiären ausgestorbenen und noch lebenden Arten, während Herr von Wettstein nur die ausgestorbenen als tertiäre Arten aufzufassen scheint. Von derselben Bedeutung ist es, unter den lebenden die ganz jugendlichen von den diluvialen und tertiären Arten zu unterscheiden, und ohne diese Unterscheidung ist eine genaue Altersbestimmung fossiler Reste von der Art, wie sie in der Höttinger Breccie vorkommen, nicht durchführbar.

Viertes Missverständniss. Herr von Wettstein sagt am Schlusse seiner Bemerkungen: „Was das geologische Alter der Höttinger Breccie anbelangt, so ist das eine ganz andere Frage.

Ich habe nur erklärt, dass der palaeontologische Befund für die Ansicht der Geologen, welche ein diluviales Alter behaupten, spricht." In seinem Capitel über „das geologische Alter der Höttinger Breccie" (Denkschr. der Wien. Acad. der Wissensch. 1892) äusserte er sich indessen doch wohl in sehr bestimmter Weise gegen die Möglichkeit eines tertiären Alters. Ich will nur einige Hauptstellen hier anführen: „Gegen die Annahme des tertiären Alters der Höttinger Breccie sprechen zwei Thatsachen. Die eine ist die, dass nicht eine einzige der nachgewiesenen Pflanzenarten bisher aus einer sicher tertiären Ablagerung Europas bekannt wurde; die zweite Thatsache sind die sehr bemerkenswerthen Beziehungen der recenten Flora des Standortes zur fossilen, welche kaum möglich wären, wenn seit Ablagerung der Breccie eine oder mehrere Eiszeiten vorübergegangen wären" . . . . „So ergibt sich, dass die Pflanzenreste die Ansicht der Geologen, welche die Höttinger Breccie für jünger erklären, unterstützen" . . . . „Die Verbreitungsverhältnisse einiger der heute am Standorte der Höttinger Breccie fehlenden Arten machen das interglaciale Alter der Ablagerung möglich, sogar wahrscheinlich" . . . . „Die Betrachtung der heute noch an dem Standorte oder in dessen Nähe vorkommenden Arten ergibt daher, dass die Ablagerung entweder überhaupt postglacial ist, oder interglacial sein kann, wenn die darauf folgende Eiszeit keine auch nur annähernd so weit gehende klimatische Aenderung und Vergletscherung wie die erste Eiszeit bewirkte."

Der an mich gestellten Aufforderung, als Geologe das tertiäre Alter zu beweisen, so lange ich das aber nicht könne, die sorgfältigen Bestimmungen nicht anzuzweifeln, bloss weil sie mit meinen Ansichten nicht in Einklang stehen, kann ich aus zwei Gründen nicht Folge leisten: erstens weil der Altersnachweis nicht von dem Geologen, sondern von dem Palaeontologen geführt werden muss, und zweitens, weil ich die Bestimmungen der Pflanzenreste, wie sie Herr v. W. ausgeführt hat, gar nicht angezweifelt, sondern deren Sorgfältigkeit ausdrücklich anerkannt und hervorgehoben habe. Meine Einwendungen gelten der Altersbestimmung der Pflanzenarten und sie muss ich auch jetzt noch aufrecht erhalten.

München, den 8. Mai 1894.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Freudenreich, Ed. von, Ueber eine Verbesserung des Plattenverfahrens. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 17. p. 643—644.)

Timpe, H., Zur Frage der Gelatinebereitung. (l. c. p. 644—647.)

Zettnow, Ein Apparat zur Cultur anaërober Bacillen. (l. c. p. 638—642. Mit 2 Figuren.)

Botanische Gärten und Institute.

III. Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst-, Wein- und Gartenbau in Wädensweil. 1892/93. 8°. 117 pp. Zürich (typ. Meyer & Männer) 1894.

Sammlungen.

Siegfried, Hans, Exsiccata *Potentillarum* spontanearum cultarumque. Winterthur 1894.

Von diesem im Botanischen Centralblatt schon öfter besprochenen prächtig ausgestatteten Exsiccatenwerk ist vor Kurzem die fünfte Centurie erschienen. (Preis 30 Frcs.)

Unter den spontanen Arten mögen genannt werden:

P. Mutinensis Siegfr. (*P. Schultzii* × *Benacensis* Zimm.) Modena. — *P. Besseana* Siegfr. (*superargentea* × *incrassata* Zimm. var. *Valesiaca* Favrat) Fully, Wallis. — *P. Haynaldiana* Jankee. Rhodopegebirge. — *P. subnivalis* Brügger (*aurea* × *dubia*) Brenner.

Auch unter den aus Siegfried's reichhaltigem „Potentillarium" stammenden Arten sind viele interessante neue Sippen.

Der Herausgeber beabsichtigt, nach Abschluss des ganzen Werkes eine zusammenfassende Uebersicht der gelieferten Sippen zu publiciren, welche auch die Diagnosen der neuen Formen enthalten soll.

C. Schröter (Zürich).

Referate.

Klemm, P., Ueber die Regenerationsvorgänge bei den *Siphonaceen*. (Flora. 1894. p. 19—41. Mit 2 Tafeln.)

Verf. beschreibt zunächst die bei *Derbesia* in Folge künstlicher Verletzungen eintretenden Bewegungen des Plasmakörpers. Ref. erwähnt in dieser Hinsicht, dass an den Wundstellen zunächst eine Anhäufung von Chloroplasten beobachtet wurde, die aber nach einiger Zeit stets wieder ausgeglichen wurde. Bei vollständiger Durchschneidung der Fäden beobachtete Verf. ferner, dass unregelmässige faserige Gebilde und kugelige Körper von deutlich radialfasriger Structur und ausserdem häufig concentrischer Schichtung explosionsartig an den Wundstellen hervorgeschleudert wurden.

Auch bei *Valonia* beobachtete Verf. an den Wundstellen sehr lebhafte Strömungen, die schliesslich zur Heilung der Wunden führten.

Im Anschluss an diese Beobachtungen folgen dann noch einige allgemeine Betrachtungen über die Mechanik der Protoplasmabewegung. Danach muss es zwar als möglich gelten,

dass das Protoplasma eine Emulsion im Sinne Berthold's darstellt und dass Veränderungen der Oberflächenspannung bei den Plasmabewegungen eine Rolle spielen. Verf. hält es aber nicht für wahrscheinlich, dass diese allein die in manchen Fällen in Action tretenden bedeutenden Kräfte zu entwickeln im Stande wären. Die Plasmabewegungen dürften denn auch nach der Ansicht des Verf. die Resultate aus zahlreichen verschiedenen Componenten darstellen.

Zimmermann (Tübingen).

Müller, O., Die Ortsbewegung der *Bacillariaceen* betreffend. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1893. p. 571. C. Fig.)

Bütschli und Lauterborn hatten aus ihren neuesten Untersuchungen folgern zu müssen geglaubt, dass bei den *Bacillariaceen* eine Gallerthülle vorhanden sei. Verf. weist in erster Linie die Unhaltbarkeit dieser Annahme nach und setzt an der Hand seiner früheren Untersuchungen auseinander, wie die eigenthümlichen Bewegungen von im Wasser suspendirten Körperchen an den Schalen der *Bacillariaceen* zu Stande kommen.

Die beiden genannten Autoren hatten bei Tuschelösungen beobachtet, dass an der Einmündung des Centralknotencanals ein Aufstauen der Tuschepartikelchen stattfindet und dass von hier aus nach hinten zu ein längerer, gekrümmter Faden aus solchen Theilchen sich ansammelt. Müller erklärt diese Erscheinung folgendermaassen: Wenn sich von der vorderen Polspalte ein Cytoplasmastrom durch die äussere Spalte der Raphe ergiesst, so reisst er die in der Nähe befindlichen Tuschetheilchen in dieser Richtung mit fort; an der Stelle, wo der Strom wieder ins Innere zurückfliesst, staut er sich etwas und die Körnchen sammeln sich desshalb zu einer Wolke an. Da nun aber zugleich an dieser Stelle ein zweiter Strom nach der unten gelegenen Polspalte zu austritt, so reisst dieser die Körnchen mit sich hinunter. Diese gruppiren sich in Form eines Fadens, welcher, je mehr sich die Wirkung der Bewegung dieses Stromes auf ihn verliert, von der Zelle abbiegt.

Auf die weiteren Einzelheiten, auf die der Verf. noch kommt, kann hier nicht eingegangen werden.

Lindau (Berlin).

Saccardo, P. A., Florula mycologica lusitanica sistens contributionem decimam ad eandem floram nec non conspectum fungorum omnium in Lusitania hucusque observatorum. (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. T. XI. 1893. p. 9—70.)

Dieser zehnte Beitrag zur Pilzflora Portugals enthält die systematische Aufzählung der Pilze, welche der Inspector des Botanischen Gartens zu Coimbra, Friedr. Moller, im Jahre 1892 in Portugal, insbesondere im Gebiete der genannten Stadt, gesammelt und an

Bresadola in Trient geschickt hat. Dieser übergab sie dem berühmten italienischen Mykologen zur Bestimmung, welcher unter ihnen 92 für Portugal neue und 17 überhaupt ganz neue Arten gefunden hat, deren Namen hier folgen: *Peniophora Molleriana*, *Uredo pallens*, *Sphaerella Henriquesiana*, *Phyllosticta Umbilici*, *Phoma cycadella*, *fuchsina*, *tersa*, *teretiuscula*, *longicornis*, *duplex*, *Vermicularia neglecta*, *Crypostictis Molleriana*, *Septoria iridina*, *Leptothyrium fixum*, *Leptochroma Donacinum*, *Melanconium hysterinum*, *Coniothecium transversale*. Saccardo hat diese Gelegenheit benutzt, um nach allen vorhandenen Quellen ein systematisches Verzeichniss sämmtlicher bisher in Portugal aufgefundenen Pilze zusammenzustellen, welches er auf die Moller'schen Pilze folgen lässt. Daselbe umfasst, mit Einschluss von 12 sterilen Mycelien, 1178 Arten, welche 28 Ordnungen repräsentiren. Am stärksten sind bisher in Portugal vertreten:

Die *Sphaeropsideen* (durch 317), die *Sphaeriaceen* (durch 150), die *Hyphomyceten* (durch 148), die *Agaricineen* (durch 114), die *Uredineen* (durch 86), die *Polyporeen* (durch 51), die *Discomyceten* (durch 50), die *Melanconieen* (durch 44) und die *Telephoreen* (durch 30 Arten).

Ein Anhang bringt noch die Aufzählung von 14 Arten, worunter sich noch folgende ganz neue befinden: *Physalospora latitans* Sacc., *Phoma Allioniae* Bres., *Ustilago Welwitschiae* Bres., *Aecidium Pouchetiae* Sacc., *Laestadia Cephalariae* (Auersw.) Sacc. var. *Alternantherae* Sacc., *Sphaerella Boronenoctis* Sacc., *Myocopnae fecundum* Sacc., *Aschersonia chaetospora* Sacc. und *A. paraphysata* Sacc. Mit Ausnahme der beiden erstgenannten, welche im Botanischen Garten zu Coimbra aufgefunden wurden, stammen alle übrigen aus dem portugiesischen Afrika, insbesondere von der Insel Santo Thomé, wo sie von Moller gesammelt worden sind.

Willkomm (Prag).

Cremer, M., Ueber das Verhalten einiger Zuckerarten im thierischen Organismus. [Habilitationsschrift]. München (R. Oldenbourg) 1893.

Der erste Theil der Abhandlung beschäftigt sich mit der Vorfrage, wann angenommen werden könne, dass aus einem verfütterten Stoff im thierischen Organismus Glycogen wird; der zweite mit der Zuckerbildung aus Eiweiss, indem es „von der grössten Wichtigkeit ist, darüber klar zu werden, wie hoch der Bruchtheil Traubenzucker resp. Glycogen wohl sein kann, der aus zerfallendem Eiweiss hervorzugehen vermag".

Die weiteren Theile bringen eine Aufzählung der vom Verf. angestellten Versuche a) mit Hexobiosen, wie Isomaltose, Rohrzucker, Milchzucker; b) mit Hexosen, als Traubenzucker, Laevulose, Galactose, Mannose verschiedener Herkunft, Sorbose; c) mit Pentosen wie Xylose, Arabinose, Rhamnose.

Die Lösungen der verschiedenen Zuckerarten wurden mittels Schlundsonde in das Versuchsthier (Kaninchen, Huhn) eingeführt; nach einiger Zeit wurden die Thiere getödtet und ihre Leber quantitativ auf Glycogen untersucht.

Unter möglichster Berücksichtigung aller solche Thierversuche complicirenden Verhältnisse gelangte Verf. zu dem Resultate, dass als zweifellose directe Glycogenbildner angesehen werden müssen: Isomaltose, Rohrzucker (nach Versuchen von May), Traubenzucker, Laevulose.

Bei andern Zuckern ist es zweifelhaft, ob sie als directe Glycogenbildner bei Thieren gelten können.

Hinsichtlich der Pentosen zwingen den Verf. die Versuchs-Resultate in keiner Weise, anzunehmen, dass das nach ihrer Verfütterung gefundene Glycogen aus den Pentosen stammt.

Im Schlusswort spricht Verf. die Vermuthung eines Zusammenhangs zwischen Gährfähigkeit und Umwandlungsfähigkeit in Glycogen aus; die am leichtesten vergährenden Zuckerarten unter den einfachen Zuckern, Dextrose und Laevulose sind unzweifelhafte Glycogenbildner, für die gar nicht gährfähigen liegt bisher kein Grund zur Annahme vor, dass sie Glycogenbildner seien.

Bokorny (München).

Schulze, E. und **Frankfurt, S.,** Ueber den Lecithingehalt einiger vegetabilischer Substanzen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XLIII. 1893. Heft 3/4. p. 307—318.)

Die im agriculturchemischen Laboratorium des Polytechnikums in Zürich angestellten Untersuchungen lassen Folgendes erkennen:

Um die Quantität des Lecithins zu berechnen, lässt sich nach den Verfassern kein anderes Mittel anwenden, als: man ermittelt den Phosphorgehalt des ätherisch-alkoholischen Extracts und berechnet daraus den Lecithingehalt. Schulze und Frankfurt kommen dadurch zu folgender Liste:

		In der Trockensubstanz gefunden:	
		Phosphor	Lecithin
Samenkörner	*Lupinus luteus* I.	0,060 %	1,55 %
	„ „ II.	0,061 „	1,59 „
	Soja hispida	0,063 „	1,64 „
	Vicia sativa I.	0,047 „	1,22 „
	„ „ II.	0,028 „	0,74 „
	Pisum sativum	0,047 „	1,23 „
	„ „ unreif	0,019 „	0,50 „
	Ervum Lens	0,045 „	1,20 „
	Faba vulgaris oder *Vicia Faba*	0,031 „	0,81 „
	Triticum vulgare	0,025 „	0,65 „
	Secale cereale	0,022 „	0,57 „
	Hordeum distichum	0,028 „	0,74 „
	Zea Mays gelb	0,009 „	0,25 „
	„ „ weiss	0,010 „	0,28 „
	Polygonum Fagopyrum	0,017 „	0,47 „
	Linum usitatissimum	0,034 „	0,88 „
	Cannabis sativa	0,038 „	0,88 „
	Helianthus annuus entschält	0,016 „	0,44 „
	Cucurbita Pepo ebenfalls	0,016 „	0,43 „
	Papaver somniferum	0,009 „	0,25 „
	Keim des Weizenkornes	0,059 „	1,55 „
	Weizenkleie	0,020 „	0,54 „

	In der Trockensubstanz gefunden: Phosphor	Lecithin
Sesamkuchen I.	0,021 „	0,56 „
„ II.	0,019 „	0,50 „
„ III.	0,006 „	0,15 „
Leinkuchen I.	0,004 „	0,10 „
„ II.	0,009 „	0,25 „
Erdnusskuchen I.	0,014 „	0,37 „
„ II.	0,001 „	0,04 „
Kokosnusskuchen	0,007 „	0,19 „
Palmkernkuchen	0,009 „	0,22 „
Hanfkuchen	0,025 „	0,69 „
Bucheckernkuchen	0,006 „	0,17 „
Blattknospen der Birne	0,020 „	0,54 „
„ des Hasel	0,028 „	0,77 „
„ des Ahorns	0,024 „	0,65 „
Junges Gras	0,016 „	0,45 „
Junge Wickenpflanzen	0,039 „	0,86 „
Agaricus campestris	0,012 „	0,32 „
Boletus edulis	0,073 „	1,94 „

Ob der Lecithingehalt der gleichen Samenart ein ziemlich constanter oder ein schwankender ist, geht aus den Bestimmungen leider nicht mit Sicherheit hervor.

Von Interesse ist der relativ hohe Gehalt des ruhenden Weizenkeimes an Phosphor im ätherisch-alkolischen Extract, bezw. an Lecithin, wie der relativ niedrige der Oelkuchen.

Analytische Belege schliessen die Arbeit ab.

E. Roth (Halle a. S.)

Leclerc du Sablon, Sur la germination du Ricin. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. Nr. 16. p. 524—527.)

Vom chemischen Gesichtspunkte aus hat der Verf. die Veränderungen studirt, welche im Keimling und im Perisperm des Samens von *Ricinus* während der Keimung vor sich gehen. Die chemische Zusammensetzung des Samens im Zustand der Ruhe ist etwa folgende: Wasser 6 Proc., Stickstoffsubstanzen 19 Proc., Oel 66 Proc., nicht stickstoffhaltige, lösliche Substanzen 3 Proc., verholzte Substanzen 2 Proc., Asche 3 Proc.

Die Untersuchungen des Verf. beziehen sich hauptsächlich auf die Verschiedenheiten im Gehalt an Oel, Fettsäuren und Glycose. Die verschiedenen Stadien der Keimung wurden bestimmt nach der Länge der Wurzel, da man weiss, dass die chemischen Reactionen, welche sich während der Keimung im Samen beobachten lassen, viel mehr in Beziehung stehen zur Entwickelung der Pflanze als zur Dauer der Keimung.

Der Oelgehalt der Keimpflanze sowohl als des Perisperms verringert sich in dem Maasse, als die Wurzel sich verlängert, und zwar sinkt der der ersteren bis zu etwa 8 Proc., der des letzteren am Ende der Keimung, also wenn die Cotyledonen herauskommen, auf 10 Proc.

Während der Keimung enthalten die *Ricinus*-Samen Fettsäuren. Das Verhältniss derselben wächst, zuerst ziemlich unregelmässig, in dem Maasse, als die Keimung fortschreitet. In der

Keimpflanze tritt ein Maximum des Fettsäure-Gehalts ein, wenn die Wurzel knapp einen Centimeter lang ist. — Die Anwesenheit von Glycerin konnte Verf. nicht mit Sicherheit nachweisen.

Glycose, oder genauer diejenigen Zucker, welche die Fehling'sche Lösung reduciren, existiren im ruhenden Samen von *Ricinus* nur in geringer Menge, man findet kaum 0,4 Proc. In den keimenden Samen wächst die Menge des reducirenden Zuckers rapid. Sie kann bis zu 20 Proc. steigen. Die Glycose rührt also mehr oder weniger direct aus einer Umsetzung des Oeles her und ist nichts anderes als eine transitorische und assimilirbare Form der Reservesubstanzen. Sie wird, wie aus den weiteren Angaben des Verf. resultirt, später von neuem in Reservestoff umgewandelt und dient dazu, verschiedene Substanzen, besonders aber Stärke zu bilden.

Eberdt (Berlin).

Meissner, R., Studien über das mehrjährige Wachsen der Kiefernadeln. Zur Kritik der Kraus'schen Mittheilung über den gleichen Gegenstand. (Botan. Zeitung. 1894. 1. Abtheil. Heft III. p. 27. Mit 1 Kurventafel.)

Die Ergebnisse zahlreicher Messungen an Nadeln von Topfpflanzen (*Pinus insignis*, *longifolia* Roxb., *Pinea* L., *Pinaster* Ten., *Maderiensis* Ten., *maritima* Lamb., *excelsa*) und Freilandexemplaren, *Pinus Laricio* Poir. var. *Austriaca*, *Strobus* L., *Pumilio* Haenke, *Pallasiana* Lamb., *Mughus* Jaq., *silvestris* L., *Lar. Monspeliensis* Poir., *Cembra* L.) sind folgende:

„Legt man sich die Frage vor, in welchem Verhältniss die Nadellängen an dem Triebe einer Kiefer in aufeinanderfolgenden Jahren stehen, so lässt sich dieselbe dahin beantworten, dass die Nadeln eine Zeit lang von Jahr zu Jahr an Länge zunehmen, dann abnehmen, dann wieder zunehmen und so weiter. Diese Erscheinung konnte an den Nadeln junger und älterer Kieferexemplare, und hier wiederum an den Nadeln der Haupt-, primären und secundären Seitentriebe constatirt werden.

Dass die Nadeln bei einem derartigen Wachsthum eine gewisse Grenze in der Länge nicht überschreiten, liegt daran, dass sobald in einem Jahre sehr lange Nadeln gebildet worden sind, in den nächsten Jahren eine energische Abnahme in der Nadellänge eintritt.

Bei den Untersuchungen hat sich ferner herausgestellt, dass beim Vergleich gleichalteriger Nadeln an demselben Exemplar die Nadeln des Haupttriebes gewöhnlich grösser sind als die des primären Seitentriebes, diese aber wieder grösser als die Nadeln des secundären Seitentriebes. Dabei zeigte sich noch folgende Erscheinung, sowohl an jungen, als auch an alten Exemplaren:

Nehmen die Nadeln des Haupttriebes an Länge zu, so thun dasselbe die gleichalterigen Nadeln der primären und secundären Seitentriebe; nehmen dagegen die Nadeln des Haupttriebes an Länge ab, so folgen ihnen auch die gleichalterigen Nadeln der Seitentriebe.

Das bisher geschilderte Verhältniss der Nadellängen in aufeinanderfolgenden Jahren ändert sich indessen, wenn der Gipfeltrieb einer Kiefer zerstört wird und an dessen Stelle sich ein Seitentrieb aufrichtet. Dann tritt in Bezug auf die Länge eine stärkere Bewegung am aufgerichteten Seitentrieb ein.

Auf die Frage, ob ein mehrjähriges Wachsen der Kiefernadeln stattfindet, ergaben die Untersuchungen das Resultat, dass allerdings ein Dickenwachsthum der Nadeln mikroskopisch nachgewiesen werden kann. Es vermehren sich von Jahr zu Jahr die Elemente im Siebtheil sehr, aber auch minimal die Elemente im Gefässtheil des Gefässbündels der Nadeln. Ein mehrjähriges Längenwachsthum der Nadeln konnte nicht constatirt werden.

Was endlich die Ursache der ungleichen Nadellängen in aufeinanderfolgenden Jahren betrifft, so konnte darauf hingewiesen werden, dass die Länge der Internodien keinen Einfluss auf die Nadellängen ausübt; lange Internodien können kleine, kurze Internodien lange Nadeln hervorbringen.

Es konnte ferner angedeutet werden, dass die Lufttemperatur wahrscheinlich ohne Einfluss auf die Bildung ungleich langer Nadeln ist; ein wichtiger Factor hierfür scheint aber die alljährliche Niederschlagsmenge zu sein, vielleicht auch die grössere oder geringere Menge der im Stamm angesammelten Baustoffe.

Ueber den letzten Punkt können indessen erst sorgfältige, noch anzustellende Versuche Klarheit bringen, ebenso über den Punkt, ob wirklich die Nadeln bei den Coniferen, die früher zur Gattung *Pinus* gerechnet wurden, also bei *Abies*, *Picea*, *Cedrus*, *Tsuga*, alle Jahre gleich lang gebildet werden, wie es Kraus annimmt."

Wieler (Braunschweig).

Hegler, R., Ueber den Einfluss des mechanischen Zugs auf das Wachsthum der Pflanze. (Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. VI. 1893. p. 382—432. Mit 4 Curventafeln.)

Zuerst war von Baranetzky und dann in ausgedehnter Weise von Scholtz nachgewiesen, dass durch künstliche mechanische Dehnung bei wachsenden Pflanzentheilen zunächst eine Wachsthumshemmung bewirkt wird, auf die in längerer oder kürzerer Zeit eine Wachsthumsbeschleunigung folgt.

Verf. hat nun diese Erscheinungen einer erneuten Untersuchung unterzogen und namentlich auch durch Feststellung der äusseren und inneren Bedingungen, unter denen die Wachsthumshemmung stattfindet, Aufschluss über das Wesen derselben zu erlangen gesucht. Er gelangte hierbei zu folgenden Resultaten: „Die durch einen auf ein wachsendes Organ ausgeübten Zug hervorgerufene Verlangsamung der Zuwachsbewegung ist eine typische Reizerscheinung, und als solche ist Vorbedingung ihres Zustandekommens eine Gleichgewichtsstörung. Diese ist gegeben durch einen mechanischen Zug von hinreichender

Intensität, welcher also eine bestimmte untere Grenze, die Reizschwelle, überschritten haben muss.“ Nicht nothwendig ist dagegen, dass derselbe das betreffende Organ merklich dehnt.

„Die Reizschwelle bleibt bei ein und demselben Object während der Entwickelung unter normalen Vegetationsbedingungen nicht constant; die Empfindlichkeit für mechanischen Zug nimmt vielmehr von Anfang der grossen Periode nach dem Maximum ab, jenseits derselben wieder zu.

Uebereinstimmend damit ist auch das Verhalten während der Tagesperiode. Die Wachsthumsverlangsamung vertheilt sich nicht gleichmässig auf alle Tagesstunden, sondern nimmt gegen das Tagesmaximum ab, jenseits desselben wieder zu. Erreicht die Reizbarkeit während des täglichen Maximums einen sehr niederen Werth, so wirkt das Gewicht, das zuvor eine Verlangsamung auszulösen vermochte, nunmehr vorwiegend oder bei gänzlichem Ausfall der Empfindlichkeit ausschliesslich seinem mechanischen Aequivalente nach, also fördernd auf die Zuwachsbewegung. Ist dasselbe genügend gross, oder vermindert sich die Reizbarkeit sehr bedeutend, so vermag es dementsprechend während der Stunden des Tagesmaximums die in den übrigen Stunden erzielte Verlangsamung auszugleichen oder zu übertreffen; in letzterem Falle muss der für den ganzen Tag berechnete Zuwachswerth den der normalen Pflanze überbieten.

In dem Wesen der Wachsthumsretardation als einer Reizerscheinung liegt aber auch, dass, wenn das Gewicht, welches das Organ aus seinem Gleichgewicht herausgehoben hat, constant bleibt, der durch Veränderung erzielte Reiz allmählich zu wirken aufhört, um auch in diesem Falle einer rein mechanischen Wirkung Platz zu machen. Ebenso bedeutet aber auch jede Gewichtssteigerung von bestimmter Grösse, natürlich innerhalb endlicher durch die Festigkeit des Organs gesteckter Grenzen, eine neue Gleichgewichtsstörung und löst damit erneute Retardation aus.“

„Ob umgekehrt eine Gleichgewichtsstörung auch durch Verminderung des spannenden Gewichts allgemein zur Auslösung kommt, dieselbe also nur abhängig vom Intensitätswechsel, gleichgültig, ob nach Oben oder Unten ist, mag zunächst noch dahingestellt bleiben, der nach dieser Richtung ausgeführte Versuch ergab jedoch ein positives Resultat.“

„Mit dem im Dunkeln erzielbaren Verwischen der täglichen Periodicität wird auch die Retardation in einer bestimmten Phase derselben nicht mehr inhibirt, sondern dauert gleichmässig an. Solche Versuche an etiolirten Pflanzen ergaben eine ganz ausserordentliche Empfindlichkeit dieser Objecte für Zug als Reiz.

Wie aber durch einfache Zugsteigerung das Organ in den Zustand der Differenz zu seiner vorherigen Gleichgewichtslage gebracht werden kann, kann auch erneute Retardation durch spontane Erhöhung der Reizempfindlichkeit erzeugt werden. Nimmt diese ununterbrochen dauernd zu, so wird selbst bei unveränderter Zugkraft vom wachsenden Organ kein Gleichgewichtszustand mehr erreicht werden können, und demgemäss muss schliesslich die

Retardation zur Sistirung des Längenwachsthums führen. Solches zeigten etiolirte Versuchsobjecte.

Auf gleiche Ursachen, nämlich auf den periodisch erfolgenden Wechsel von Abnahme und Zunahme der Reizempfindlichkeit, führen dann die bei gleichbleibendem Gewicht in aufeinander folgenden Versuchstagen sich mehrmals repetirenden Retardationen gewisser Pflanzen (*Cannabis* etc.) zurück. Hier wird mit der Abnahme der Empfindlichkeit gegen das Maximum des ersten Versuchstages die durch den Zug hervorgerufene Retardation unterbrochen, stellt sich aber am zweiten Versuchstag mit dem Steigen der Reizbarkeit — bei unverändertem Gewicht — wieder ein, ein Vorgang, der sich immer schwächer werdend in aufeinander folgenden Tagesperioden wiederholt, bis auch für den Zeitabschnitt maximaler Empfindlichkeit und das betreffende Gewicht ein Gleichgewichtszustand erreicht ist."

Bezüglich der bei längerer Dehnung eintretenden Beschleunigung des Wachsthums hatte bereits Scholtz nachgewiesen, dass dieselbe der Zeit annähernd proportional zunimmt. Verf. fand nun aber ferner, dass für die gleiche Zeit zwischen der Grösse der Dehnung und der Beschleunigung annähernd eine umgekehrte Proportionalität besteht. Es nimmt also mit zunehmendem spannenden Gewicht in gleicher Zeit die Beschleunigung ab und geht bei hohen Gewichten auch noch am zweiten bis vierten Tage durch Null hindurch in vegetative Werthe, also in Verlangsamung über.

Für die Mechanik des Membranwachsthums ist ferner noch von Interesse, dass die Wachsthumsretardation jedenfalls nicht durch Depression des Turgors in den Zellen des gedehnten Organes hervorgerufen wird. Verf. fand nämlich beim Vergleich gespannter und nicht gespannter Pflanzen bei den ersteren sogar durchschnittlich einen höheren Turgor. Von einer Proportionalität zwischen Dehnung und Wachsthum kann also nicht die Rede sein. Verf. sah übrigens ferner auch in den durch Anlegung eines Gypsverbandes am Wachsthum gehinderten Pflanzentheilen eine Turgorsteigerung emtreten. Formelle und causale Analogie boten auch die Untersuchungen von Eschenhagen, Wortmann und Zacharias, in denen bei einzelligen Organen mit einer plötzlichen ansehnlicheren Turgorsteigerung, wie sie beim Verdünnen der zuvor stark osmotisch wirksamen, die Nährstoffe enthaltenden Aussenflüssigkeit erreichbar ist, eine Hemmung oder Sistirung der Zuwachsbewegung, ganz gleich der durch einen von Aussen wirkenden Zug, ausgelöst wurden."

Zimmermann (Tübingen).

Kükenthal, Gg., Carikologische Miscellaneen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft 5. p. 12—19.)

Die Abhandlung bezieht sich auf *Carex Deinbolliana* Gay, *C. curvata* Knaf, eine neue Varietät *C. vulgaris* Fr. var. *salinoides*

Kükenth. und einen neuen Bastard *C. laevirostris* × *vesicaria*. — Zunächst wird die Frage, die Christ aufgeworfen hat, erörtert, „was ist *C. Deinbolliana* Gay“, und kommt Verf. nach Darlegung und Erklärung der von Gay, Drejer, Blytt, Fries, Andersson, Hartmann und Böckeler darüber gemachten Mittheilungen zu der Ansicht, dass, wie schon Blytt richtig erkannte, *C. Deinbolliana* eine Mittelstellung zwischen *C. incurva* Lightf. und *C. stenophylla* Whlbg. einnimmt und wohl als selbstständiger Typus aufgefasst werden kann. — Zu *C. curvata* Knaf theilt Verf. noch einige weitere Standorte mit, sowie die Auffindung einer f. *super-Schreberi*, womit die ganze Reihe zwischen *C. brizoides* und *C. Schreberi* geschlossen erscheint. — Als *C. vulgaris* Fr. var. *salinoides* bezeichnet er eine Form, die ausgezeichnet ist durch die langen Blätter der sterilen Büschel, die mehr oder weniger gestielten, aufrechten ♀-Aehrchen und eine theilweise Dreinervigkeit der Bälge. Diese Form bildet somit einen Uebergang zu *C. salina* Whlbg., besonders zur var. *reducta* Drejer. — *C. laevirostris* × *vesicaria* beschreibt Verf. als *C. Bogstadensis* (nach dem Standorte Bogstadvand bei Christiania). Uebrigens befanden sich bei dem Materiale,. das Ref. Gelegenheit hatte, zu durchmustern, ausser der beschriebenen Form noch einige andere, die mehr oder weniger als Uebergänge zu den Eltern aufzufassen sind.

Appel (Coburg).

Heckel, Edouard, Étude monographique de la famille des *Globulariées* au point de vue botanique, chimique et thérapeutique, par . . . . . avec la collaboration de M. le prof. **Schlagdenhauffen** et de M. le Dr. **Mourson.** [Essai de classification histotaxique, accomp. de 6 planches lithogr. et de figures gravées dans le texte.] 8° maj. 80, 36, 65 pp. Paris (G. Masson) 1894.

Die neuerdings mit mehr oder weniger Recht zur Geltung gelangte Meinung, dass bei der wissenschaftlichen Unterscheidung und Classification der Familien, Gattungen und Arten des Pflanzenreichs nicht nur die morphologischen Merkmale, sondern auch der anatomische Bau, die Histologie der Organe und Pflanzenglieder in Betracht zu ziehen seien, ja letztere den Auschlag zu geben, das letzte Wort zu sprechen hätten, hat den Verfasser dieses jedenfalls hochinteressanten Buches, den Professor Heckel, Director des botanischen Gartens der Stadt Marseille, veranlasst, jene Meinung an einer scharf abgegrenzten und gut gekannten Pflanzengruppe zu erproben. Er wählte die kleine Familie der *Globularieen*, theils, weil deren wenige Arten, die ja der Mehrzahl nach der Mittelmeerzone angehören, ihm in seinem Wohnort leicht zugänglich waren, theils weil deren systematische Unterscheidung von Seiten der Autoren, die sich bisher mit dieser Familie beschäftigt haben, verschiedenartig ausgefallen ist und manche Arten, wie namentlich die gemeinste von allen, die *Globularia vulgaris* L. und Auctor. ein Gegenstand des Streites geworden ist, seitdem Nyman

blos der auf der Insel Oeland wachsenden Form den Linné'schen Namen vindicirt, die gemeine, durch einen grossen Theil Europas verbreitete aber *G. Willkommii* in höchst unpassender und ungerechtfertigter Weise benannt hat. Nach einer ebenso ausführlichen als gründlichen und vorurtheilsfreien Besprechung der seit Tournefort und Linné aufgestellten Arten und Anordnungen der *Globularieen*, in welcher auch die von dem Ref. im Jahre 1850 veröffentlichte „Monographie des *Globulariées*" eingehend gewürdigt wird, wendet sich der Verf. zu der Histologie des Stammes und der Blätter der einzelnen Arten dieser Familie, welche er auf Grund zahlreicher methodisch ausgeführter Untersuchungen ausführlich beschreibt. Und zwar hat derselbe von jeder Art und Form die obere und untere Epidermis, das Mesophyll und die Fibrovasalstränge der Blätter, sowie die Epidermis, die Rinde, das Holz und das Mark des Stammes oder Stengels mikroskopisch untersucht und erscheinen bei jeder Form die Ergebnisse der Untersuchung der Gewebschichten des Blattes und Stammes tabellarisch nebeneinander gestellt. Um die anatomischen Beziehungen der *Globularieen* zu den *Selagineen*, *Gymnandreen* und *Myoporineen* klar zu legen, hat der Verf. auch Arten dieser Familien der mikroskopischen Untersuchung unterworfen, deren Ergebnisse ihm zu beweisen scheinen, dass die nächsten Verwandten der *Globularieen* die *Gymnandreen* und *Selagineen* sind, während die *Myoporineen* den *Globularieen* zwar morphologisch sehr nahe stehen, sich aber hinsichtlich des anatomischen Baues, ihrer Blätter und Stengel von ihnen entfernen. Sechs Tafeln schöner vom Verf. gezeichneter mikroskopischer Abbildungen, von denen sich 5 lediglich auf *Globularieen* beziehen, die sechste aber auch Blattdurchschnitte von *Hebenstreitia dentata* und *integrifolia*, *Dischisma tenuifolia* und *Myoporum parviflorum* enthält, dienen zur Erläuterung der Schilderungen des Verf. und als Beweisstücke für die Richtigkeit von dessen Angaben und dessen auf die Ergebnisse seiner mikroskopischen Untersuchung gegründeten Abgrenzung und Anordnung der *Globularieen*-Arten. Bezüglich letzterer sei zunächst bemerkt, dass der Verf. nur die Gattung *Globularia* aufrecht erhält, dagegen die auf *G. incanescens* Viv. von Alph. de Candolle seiner Zeit gegründete Gattung *Carradoria* unterdrückt, wogegen auch vom morphologischen Standpunkte kaum ein erheblicher Einwand gemacht werden kann. Was nun die Abgrenzung und Anordnung der Arten betrifft, so nimmt der Verf. nur 11 an, die er folgendermaassen aneinander reiht: 1. *G. vulgaris* L., 2. *G. trichosantha* F. et M., 3. *G. tenella* Lge., 4. *G. ilicifolia* Wk., 5. *G. incanescens* Viv., 6. *G. orientalis* L., 7. *G. salicina* Lamk., 8. *G. stygia* Oeph., 9. *G. cordifolia* L., 10. *G. nudicaulis* L., 11. *G. Alypum* L. Unter *G. vulgaris* L. vereinigt der Verf. folgende Formen: *α. minor* (*G. Willkommii* Nym., *G. subacaulis* Reyn., *G. Linnaei α. minor* Rouy.), *β. major* (*G. Linnaei β. major* Rouy., *G. spinosa* Lamk., *G. valentina* Wk., *G. vulgaris* var. *coriacea* Saint-Lager); ja in der ersten Uebersicht der Arten (p. V.) zieht er sogar *G. trichosantha* F. et M. (*G. macrantha* Steud.) als Varietät *stolonifera* Saint-Lager (*G.*

vulgaris var. *Bithynica* Griseb.) zu *G. vulgaris*. Aus der Uebereinstimmung im anatomischen Bau der Blätter folgert er aber auch, dass nicht bloss *G. trichosantha*, sondern auch *G. tenella* und *G. ilicifolia* streng genommen nur als durch die Verschiedenheit des Klimas ihrer Standorte hervorgebrachte Varietäten der *G. vulgaris* aufzufassen seien! — Aber auch die *G. salicina*, welche sich morphologisch und habituell himmelweit von *G. vulgaris* unterscheidet, soll sich auch im anatomischen Bau der Blätter „nettement" der Gruppe der *G. vulgaris*, insbesondere an deren Varietät *coriacea* anschliessen, während *G. incanescens*, mit welcher die *G. punctata* Lap. aus den Pyrenäen vereinigt wird, *G. stygia* Orph. und *G. orientalis* L. sich als Uebergangsformen zwischen den beiden vom Verf. unterschiedenen Gruppen der *G. vulgaris* und *G. cordifolia* herausstellen. Von letztgenannter Art werden 3 Varietäten unterschieden: *bellidifolia* Rouy (*G. bellidifolia* Ten.), *intermedia* Rouy (*G. minima* Vill.) und *nana* (*G. nana* Lamk.). Mit letzterer Varietät der *G. cordifolia* ist in anatomischer Beziehung auch nahe verwandt die *G. nudicaulis* L., welche deshalb mit *G. cordifolia* eine eigene Gruppe zu bilden hat (nach Ansicht des Verf.). Das könnte man sich noch gefallen lassen; wenn aber der Verf. behauptet, dass auch *G. Alypum* L. „sans conteste" zur Gruppe der *cordifolia* gehört, und von ihr sagt: „elle en est le couronnement par son état frutescent", so heisst dies der Morphologie ganz und gar ein Schnippchen schlagen und alle natürliche Verwandtschaft verkennen! Man sieht hieraus, zu welchen Folgerungen die consequente einseitige Anwendung eines und desselben Princips bei der Classification der Pflanzenarten führt und wohin man gelangen würde, wollte man in der systematischen Botanik einzig und allein die Uebereinstimmung oder Verschiedenheit des anatomischen Baues eines oder mehrerer Glieder des Pflanzenkörpers als Kriterium der natürlichen Verwandtschaft, der Zusammengehörigkeit oder Nichtzusammenhörigkeit der Arten betrachten. Wer so heterogene Formen, wie *G. vulgaris* und *calycina*, *G. cordifolia* und *Alypum* als nächste Verwandte betrachten und in einer Gruppe vereinigen kann, beweist, dass ihm jeder „botanische Blick" für die Erkennung natürlicher Verwandtschaft mangelt, der sich allerdings nicht im Studirzimmer und am Mikroskop, sondern blos im grossen Laboratorium der Natur durch das Studium der Pflanzenformen in ihrer Gesammterscheinung im Freien auf zahlreichen Excursionen und Reisen erwerben lässt. Jedenfalls dürfte es naturgemässer sein, Formen, die sich nicht nur morphologisch und habituell von einander unterscheiden, sondern auch durch ihr Vorkommen und ihre geographische Verbreitung, als eigene, wenn auch nahe verwandte, ja selbst durch Mittelformen in einander übergehende Arten zu betrachten, als aus solchen eine Monstrespecies zu machen mit einem ungeheuren Verbreitungsbezirk und zu behaupten, dass sie nur verschiedene durch Boden, Lage und Klima bedingte Abänderungen einer einzigen Art seien, weil — ihre Blätter einen übereinstimmenden anatomischen Bau besitzen! Denn nach diesem Princip würde es überhaupt gar nicht

mehr möglich sein, in einer arten- und formenreichen Gattung bestimmte Arten zu unterscheiden und abzugrenzen. Nicht umhin kann Ref., sich gegen die Benennung der Collectivart, welche Heckel an die Spitze seiner Artenreihe stellt, auszusprechen. Will man diese Monstrespecies aufrecht erhalten und sie *vulgaris* nennen, so soll man ihr wenigstens nicht die Autorität Linné's geben, denn dieser hat sicherlich unter seiner *G. vulgaris* nur die in Schweden und Mitteleuropa in verschiedenen Formen vorkommende Pflanze verstanden, nicht aber die in dem Mittelmeerbecken heimischen Formen aus der Verwandtschaft der *vulgaris*. Denn ganz gewiss würde er die Prachtpflanze von Majorca, welche Cambessèdes zuerst als *G. spinosa* beschrieben hat und die unbestreitbar den vollkommensten Typus der *Vulgaris*-Gruppe darstellt und von welcher eine unerhebliche Variation in den Gebirgen von Valencia wächst (die *G. Valentina* des Ref.), mit der bescheidenen Pflanze der Kalkberge des Wiener Waldes, ja selbst mit der ansehnlichen Pflanze der Insel Oeland nicht in einen Topf geworfen und zu einer Art vereinigt haben! Aus allen bisherigen Untersuchungen der „Morphologisten" bezüglich der unter dem Namen *G. vulgaris* vereinigten Formen geht unwiderleglich hervor, dass — auch wenn man *G. trichosantha*, *tenella* und *ilicifolia* als eigene Arten ausscheidet — dieselben zu zwei Typen gehören, welche zwar durch Uebergangsformen verbunden, sonst aber — morphologisch, habituell und geographisch — von einander so sehr geschieden sind, dass sie als eigene Arten angesehen werden können. Und ist es nicht vernünftiger und natürlicher, dies zu thun, als eine Art festzuhalten, die man doch in zwei Unterarten zerfällen muss? — Ref. hat in seinem „Supplementum prodromi florae Hispanicae" (p. 140) die balearisch-valencinische Pflanze als eigene Art unter der Benennung *G. Cambessedesii* der noch in Nordspanien vorkommenden mitteleuropäischen *G. vulgaris* L. gegenübergestellt, die durch das centrale und östliche Spanien zerstreuten Mittelformen aber als eine Unterart oder Varietät der *G. Cambessedesii* unter dem Namen *Hispanica* zusammengefasst und glaubt dadurch der Wissenschaft, beziehungsweise der Pflanzengeographie einen grösseren Dienst erwiesen zu haben, als wenn er alle jene Formen in eine wie immer zu benennende Art zusammengekoppelt hätte. Derselbe glaubt auch im „Prodromus florae Hispanicae" (tom. II. p. 386) nachgewiesen zu haben, dass die in den Kalkgebirgen des östlichen Granada und angrenzenden Murcia in Felsspalten wachsende Art die echte *G. spinosa* L. sei, weshalb er darüber erstaunt ist, dass Heckel diesen die Priorität besitzenden Namen unterdrückt und die Benennung *ilicifolia* des Ref. an seine Stelle gesetzt hat. So viel über Heckel's eigene Arbeit, welche gewiss eine sehr verdienstliche und dankenswerthe bezüglich der Histiologie der *Globularien* genannt werden muss, aber für deren Systematik kaum verwendbar erscheint. — Was die beiden, besonders paginirten Abhandlungen von Schlagdenhauffen (étude chimique) und von Mourson (Thérapeutique et matière médicale des *Globulariées*) anbelangt, so entziehen sich dieselben

selbstverständlich der Beurtheilung des Ref. Es sei daher hier nur bemerkt, dass laut den chemischen Analysen des erstgenannten Forschers alle (von ihm untersuchten) Arten dieselben Stoffe (unter denen sich ein eigenthümliches Globularin befindet), nur in verschiedenen Quantitäten enthalten und dass, wie aus den klinischen Experimenten des zweiten (Oberarzt der Marine) hervorgeht, das Globularin antipyretische, das Harz der *Globularien* (Globularetin) dagegen purgirende und diuretische Eigenschaften besitzt. Beide Abhandlungen sind vermuthlich von grossem Interesse für die Chemiker und Aerzte.

Willkomm (Prag.)

Figert, E., Botanische Mittheilungen aus Schlesien. VIII. *Ranunculus*-Hybride. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang XI. Nr. 12. pag. 169–121.)

Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über *Ranunculus*-Bastarde werden als sicher in Schlesien vorkommende Bastarde genannt und eingehend beschrieben: *R. lanuginosus* × *acer*, *R. bulbosus* × *polyanthemos*, und *R. bulbosus* × *repens*. Als noch nicht mit völliger Sicherheit erwiesen, aber wohl als richtig zu bezeichnen, werden *R. polyanthemos* × *acer* und *R. bulbosus* × *acer* angegeben. Zum Theil sind diese Bastarde schon längere Zeit bekannt und hat besonders Schmalhausen eingehend darüber berichtet, doch hat bisher Freyn keine *Ranunculus*-Bastarde gelten lassen, eine Meinung, die durch das immer mehr sich anhäufende Material nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.

Appel (Coburg).

Wirz, J., Flora des Kantons Glarus. Im Auftrag der naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus bearbeitet. Heft I. Holzgewächse. Klein Octav. 40 pp. Glarus 1894.

Die rührige botanische Gesellschaft des Kantons Glarus hat sich seit längerer Zeit bemüht, das Heer'sche Verzeichniss der Glarner Pflanzen zu vervollständigen und ein möglichst completes Herbarium der Glarner-Flora zusammenzubringen. Vorliegende Publication stützt sich zweifellos auf dieses. Es enthält dieselbe: Einen Schlüssel zur Bestimmung der Gattungen nach dem Linné'schen System, eine Tabelle zur Bestimmung der Holzpflanzen nach den Blättern und, als Haupttheil, einen Schlüssel für die Arten; die Verbreitung derselben innerhalb des Cantons und die Höhengrenzen sind überall angegeben. Bei *Rosa*, *Rubus* und *Salix* sind nur die verbreitetsten Arten diagnosticirt, die übrigen bloss genannt.

Diese Flora verspricht eine sehr brauchbare Einführung für die Anfänger und zugleich ein den Pflanzengeographen sehr nützliches Verzeichniss der Glarner Flora zu werden.

Schröter (Zürich.)

Sommier, S., Una cima vergine nelle Alpi Apuane. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. I. Firenze 1894. p. 11—34. Mit 3 Taf.)

Die erst kürzlich zugänglich gemachte Spitze des Procinto (1177 m. Meeres-H.), in den Apuaneralpen, von thurmartigem Charakter, mit steil abfallenden grottenreichen Wänden, an der Basis eine Peripherie von ca. 500 m einnehmend, wurde vom Verf. in drei verschiedenen Ausflügen (Juni, Juli und August) aufgesucht und nach ihrem Vegetationstypus eifrigst durchforscht. Die breite Kuppe des Thurmes — auf 15000 Qum Fläche geschätzt — ist einem natürlichen Garten nicht unähnlich; eine üppige Kräuter-Vegetation wird von hohen Stämmen und von etlichen Gebüschen beschattet; an einzelnen Stellen ragen Felsmassen hervor oder sind Schotterhalden ausgebreitet. Von den Phanerogamen, deren Verf. zusammen 140 Arten gesammelt hat, ist keine einzige neu für Toskana, wohl aber kommen darunter seltene, sogar sehr seltene Arten vor, einige von ihnen bisher von den Apuaneralpen noch nicht angegeben. Auch Flechten und Moose kommen in reichem Maasse vor.

Was insbesondere der Bergkuppe einen eigenen Charakter verleiht, ist die Ueppigkeit in der Vegetation; die einzelnen Arten sind grösser und kräftiger; die Artenzahl ist eine beträchtliche; gross ist auch die Zahl und die Verschiedenheit der Holzpflanzen. Von den letzteren kommen 24 Arten vor, und da treffen wir:

Acer Opalus, Ostrya carpinifolia, Quercus Ilex u. a. in geselliger Verbindung mit *Rhamnus alpina, Rosa alpina, Daphne alpina* u. s. w.

Am reichsten von den 51 Ordnungen — welchen die 140 Phanerogamen angehören — sind vertreten: *Compositen* mit 17, *Umbelliferen* und *Gramineen* mit je 7, *Scrophularieen, Labiaten* und *Orchideen* mit je 6 Arten, u. s. f. Insbesondere traten die Doldengewächse tongebend auf; die *Cupuliferen* wiesen vier Baumarten auf; von den Schmetterlingsblütlern sind hier oben 2 Sträucher und 2 sehr seltene Arten (*Anthyllis vulneraria* L. f. *Dillenii* und *Vicia Gerardi* Vill.) zu finden. Die überhaupt für diese Bergkuppe bezeichnenden, sonst nicht im Gebiete häufigen Arten wären:

Polygala Carueliana, Cotoneaster tomentosa, Buplenrum falcatum L. nova var. *longifolium, Trochiscanthes nodiflorus, Laserpitium latifolium, Lonicera alpigena, Hieracium glaucum δ.* Bert., *H. anchusaefolium, H. tomentosum, Pyrola media, Epipactis atrorubens, Carex refracta* etc.

Ein Vergleich mit anderen Bergspitzen, etwa mit jener der Nona, welche aus gleichem Gesteine wie der Procinto zusammengesetzt, von diesem nur um 400 m ca. Luftlinie absteht und um 125 m höher ist, bringt am allerdeutlichsten den Einfluss zur Anschauung, welchen der Mensch und das Weidevieh auf die Vegetation ausüben. Dort überall kahle Felsen mit wenigen Kräutern, welche spärlich wachsen, auf unserer Bergkuppe hingegen ein reiches Gedeihen der Vegetation.

Den Schilderungen des Vegetationsbildes ist ein kritisch gehaltenes und lateinisch abgefasstes Verzeichniss beigegeben, worin die 140 Arten der Bergkuppe des Procinto aufgezählt sind. Darunter finden wir:

Rhamnus glaucophylla, eine neue Art, welche auch an anderen Orten in Toskana vorkommt, aber bisher bald mit *Rhamnus alpina*, bald mit *Rh. pumila* verwechselt wurde. Ferner eine besondere Form des *Thesium ramosum* Hayn, welche Verf. var. *leve* nennt; diese Form wurde — da sie gleichfalls auch an anderen Standorten auftritt — bald zu *Th. intermedium*, bald zu *Th. humile* gezogen.

Auch die steilen Wände (la Cintura) des Procinto, worum ein schmales, mehr oder minder steiles, bewachsenes Band ringsherum, über Abgründe, führt, in ca. 1000 m Höhe, wurden durchsucht. Sehr reich ist dabei die Felsenvegetation vertreten; auch kommen Holzgewächse, und nicht weniger als 7 Farnarten daselbst vor. Verf. giebt das Verzeichniss von 43 Arten, welche ausschliesslich an den Wänden und nicht auch auf der Scheitelfläche des Berges vorkommen. Es findet sich darunter *Hieracium humile* Jacq. *β villosum* vor, welches Verf. näher (lateinisch) diagnosticirt.

Anhangsweise finden noch einige Gefässpflanzen, mit kritischen Bemerkungen, Erwähnung, welche Verf. auf seinen Ausflügen in den Apuaner Bergen, meist in der Nähe des Procinto, zu sammeln Gelegenheit hatte und die von jenen Standorten noch nicht bekannt waren. Neu für Toskana wird darunter *Ranunculus montanus* Wild. *γ aduncus* (Gr. Gdr.) Burn. angeführt, welcher — nach Verf. Meinung — wahrscheinlich in der gesammten Apenninkette auftreten dürfte.

Die erste der beigegebenen drei Heliogravure-Tafeln führt die mächtige Bergkuppe des Procinto, nach der Natur, vor; auf den beiden anderen finden sich Zweige des *Rhamnus glaucophylla*, mit einigen Details in Früchten und Samen (vergr.), wiedergegeben.

Solla (Vallombrosa).

Caruel, T., La regione del faggio. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 513.)

Gelegentlich eines Besuches im Apennino di Vernio (Toskana) wurde Verf. auf das Vorkommen einiger Pflanzen, und zwar im Gebiete von Montepiano, im Setta-Thale, aufmerksam, deren Vorkommen nicht gerade häufig ist, nämlich: *Cerastium silvaticum*, *Cardamine Chelidonia*, *Gentiana ciliata*, *G. Cruciata*. Die Flora des Gebietes trägt einen submontanen Charakter an sich. Auffällig ist aber, dass daselbst die Buche mit der Kastanie gemengt vorkommt, anstatt in eigenen getrennten Beständen; dermassen reicht die Buche, mit ihrer unteren Grenze, bis zu 650 m herab. Ursache davon — vermuthet Verf. — dürfte die grosse Feuchtigkeit der Gegend sein.

Solla (Vallombrosa).

Matteucci, D. e **Martelli, U.,** Da Perugia al Gran Sasso d'Italia. (Nuovo Giornale botanico italiana. N. Serie. Vol. I. Firenze 1894. p. 34—52.)

Begeisterte Schilderung des Mitte August von den Verff. unternommenen Ausfluges: von Perugia aus nach Aquila mit der Bahn, weiter mit Wagen nach Assergi, von wo aus die Besteigung der

höchsten Apenninspitze unternommen wurde. Ueberall sind für die zurückgelegten Strecken Höhenangaben mitgetheilt; auch den Culturweisen und verschiedenen Culturen in den durchfahrenen Gebieten wurde Augenmerk geschenkt. Ausführlicher wird der geologische Bau des Berges besprochen und daran reiht sich das Verzeichniss der gesammelten Gefässpflanzen mit Standortsangaben.

Als namentlich charakteristisch heben Verff. u. a. hervor:

Saxifraga oppositifolia, S. muscoides, S. porophylla, Achillea nana, Papaver alpinum, Matthiola Orsiniana, Thesium ramosum u. s. f.

Solla (Vallombrosa).

Micheletti, L., Una gita a Lipari. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 537—539.)

Von einem Anfangs Juni nach Lipari unternommenen kurzen Ausfluge brachte Verf. ungefähr eine Centurie von Pflanzen mit, welche er einer späteren Bearbeitung überlässt, näher bekannt zu geben. Einige probeweise im Vorliegenden mitgetheilten Arten bieten nichts Besonderes für die dortige Flora, vielmehr nur Bekanntes.

Auch wurden einige pathologische Objecte mitgenommen: von Pilzen befallene Pflanzen, Gallenbildungen und noch einige teratologische Fälle.

Solla (Vallombrosa).

Sommier, S., Sulla flora di Batum. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1893. p. 514.)

Anlässlich der Bemerkungen Caruel's über das Vorkommen der Buche erwähnt Verf., dass dieser Baum bei Batum (in ungefähr derselben Breite wie Neapel) auf den niederen dem Meere zunächst liegenden Hügeln vorkomme, woselbst seine stattlichen, bis 5 m im Umfange messenden Stämme von dem wilden Weinstocke umschlungen werden. Ringsherum wachsen *Prunus Laurocerasus, Diospyros Lotus, Staphylea Colchica, S. pinnata, Ficus Carica, Smilax excelsa, Pterocarya fraxinifolia* und, mit diesen gesellig, die Kastanie, die Haselnussstaude und verschiedene wilde Obstbäume. Daran stossen ausgedehnte Flächen, worauf Kukuruz gebaut wird.

Verf. giebt zu, dass die Feuchtigkeit mit Veranlassung sein könne, dass die Buche so weit herabsteige, aber das Vegetationsbild von Batum, und der Colchis überhaupt, lehrt, dass eine solche Annahme allein nicht hinreiche, das thatsächliche Vorkommen der Gewächse daselbst zu erklären. Vielmehr dürften auch geologische Factoren dabei zu berücksichtigen sein und eventuell auch physiologische Momente — morphologisch nicht näher unterscheidbar — zugegeben werden. Solla (Vallombrosa).

Andersson, Gunnar, Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar. II. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVIII. Afd. III. No. 8.) 8°. 60 pp. Stockholm 1893.

Die pflanzenführenden Schichten in ihrem Verhältniss zu den marinen Ablagerungen des südlichen Schwedens bildeten diesmal den Gegenstand der vom Verf. schon seit längerer Zeit mit grossem Erfolg betriebenen paläobotanischen Untersuchungen schwedischer Torfmoore. Seitdem es der jüngeren Geologie gelungen, auf die Schwankungen im Verhältniss zwischen Land und Meer seit der Eiszeit ein klareres Licht zu werfen, so dass man hoffen darf, in der Strandlinien-Verschiebung ein einheitliches geologisches Zeitmaass zu gewinnen, werden die der Küste zunächst gelegenen Moore ein um so höheres Interesse beanspruchen.

Die in den pflanzenführenden Schichten ausgesprochene Vegetationsfolge vermag für sich allein nur relative Zeitangaben zu liefern, deren Gültigkeit auf die betreffende Localität beschränkt bleibt; bei der Annahme aber, dass das postglaciale Meer an den skandinavischen Küsten allenthalben zu gleicher Zeit seinen höchsten Stand erreichte, eine Annahme, die gewiss sehr wahrscheinlich ist, wird eine Basis für die absolute Zeitbestimmung oder doch für den Vergleich weit auseinander gelegener Orte gegeben.

Auf diese Basis den Entwicklungsgang der Vegetation zurückzuführen, sowie über die Beschaffenheit der früheren Vegetation selbst thunlichst genaue Aufschlüsse zu geben, war denn auch das Ziel vorliegender Abhandlung.

Seinem Principe getreu, bespricht Verf. zunächst die einzelnen untersuchten Moore und die darin gefundenen Pflanzenreste, um zuletzt die Resultate übersichtlich zusammen zu stellen und zu erörtern.

Noch ehe das postglaciale Meer seinen höchsten Stand erreichte, herrschte im südlichen Schweden die Eichenvegetation, über deren Zusammensetzung die früheren Untersuchungen schon Aufschluss gegeben, die nun aber durch die neuen Aufnahmen vielfach besser bekannt geworden ist. Eine derartige Vegetation wurde nämlich in solchen Torfbildungen angetroffen, die entweder von postglacialem marinen Schlamm, von durch das Meer in jener Zeit aufgeworfenen Strandwällen oder heute noch vom Meere selbst überlagert und bedeckt sind.

In einem von einem Strandwall überlagerten Torfmoor bei Mjellby wurde beispielsweise folgende typische Eichenflora gefunden:

Quercus Robur (d. h. entweder *Qu. pedunculata* oder *Qu. sessiliflora*), *Alnus glutinosa*, welche beide Holzarten zahlreiche Ueberreste geliefert haben und den Hauptbestand gebildet haben dürften, *Tilia Europaea*, *Betula odorata*, *Rhamnus Frangula*, *Corylus Avellana*, *Salix Caprea*, *S. cinerea*, *S. repens* (?), *Prunus Padus*, *Viburnum Opulus*, dann *Cladium Mariscus*, *Iris Pseudacorus*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex pseudocyperus*, *C. riparia*, *Lycopus Europaeus*.

In den Schichten der Kiefer und namentlich der Eiche wurden in den verschiedenen neu untersuchten Torfmooren dieser Gegenden folgende Arten gefunden:

Pinus sylvestris, *Taxus baccata*, *Juniperus communis*, *Betula odorata*, *B. verrucosa* (seltener), *B.* sp. (weder mit *B. odorata* noch mit *B. verrucosa* ganz übereinstimmend), *Populus tremula*, *Salix Caprea*, *S. cinerea*, *S. aurita*, *S. repens*, *Prunus Padus*, *Rhamnus Frangula*, *Tilia Europaea*, *Alnus glutinosa*, *Cornus*

sanguinea, C. Succica, Corylus Avellana, Crataegus oxyacantha, Quercus sessiliflora, Qu. pedunculata (?), *Viburnum Opulus, Acer platanoides,* [*Acer campestre*], *Myrica Gale, Solanum Dulcamara, Comarum palustre, Arctostaphylus uva ursi* (?), *Rubus Idaeus, R. caesius, R. saxatilis, Rumex Hydrolapathum* (?), *Sparganium ramosum, Sp.* sp., *Sagittaria sagittaefolia, Alisma Plantago,* [*Spiraea Ulmaria*], *Polygonum amphibium,* [*P. aviculare?*], *Calamagrostis* sp, [*Atriplex* sp.?, *Zannichellia pedicellata, Z. polycarpa*], *Cladium Mariscus, Iris Pseudacorus, Menyanthes trifoliata, Lycopus Europaeus, Carex pseudocyperus, C. riparia, C. ampullacea, Phragmites communis, Scirpus lacustris, Sc. maritimus* (?), *Nuphar luteum, Nymphaea alba, Potamogeton crispus, P.* div. sp., *Batrachium* sp., *Ceratophyllum demersum, C. submersum* (?), *Hippuris vulgaris, Myriophyllum spicatum* (?), *Najas marina, Ruppia maritima, Zostera marina* (?), *Asplenium Filix femina, Polystichum Thelypteris,* [*Pteris Aquilina*], *Mnium* sp., *Polyporus applanatus,* [*Equisetum* sp., *Sphagnum cymbifolium, Bryum palustre, Hypnum giganteum, H. fluitans, Chara foetida, Ch. hispida*].

Die in [ ] aufgeführten Pflanzen werden (ausser anderen) nur aus den submarinen Torfbildungen vor der Küste bei Ystad, Falsterboref und Limhamn angegeben. Sie gehören, wie die Zusammensetzung der Flora anzeigt, der Eichenperiode an, und die dort gefundenen Werkzeuge aus Feuerstein beweisen ferner, dass die Eichenperiode in die neolithische Zeit fällt. Diese letztere hat also nach der Einwanderung der Eiche und nach der postglacialen Senkung in diesen Gegenden, die den Torf unter das Meer gebracht, noch lange fortgedauert. Die älteren Untersuchungen von Sv. Nilsson, Bruzelius u. A., die in der Litteratur sonst schwer zugänglich sind, werden vom Verf. kurz referirt und übersichtlich zusammengestellt.

Die im Torfe und den angrenzenden Bildungen gefundenen Ueberreste von Mollusken, sowie die Charakterpflanzen der das betreffende Moor heute umgebenden Flora, die zum Theil als eine Relictflora aufzufassen ist, werden angegeben.

Aus seinen eigenen wie aus den Forschungsergebnissen Anderer sucht Verf. zu ermitteln, welche Holzarten einigermaassen sicher zur Kiefer- bezw. zur Eichenperiode zugezählt werden können. Er gelangt dabei zu dem Resultate, dass *Sorbus Aucuparia, Prunus Padus* und *Rhamnus Frangula* in Schweden wenigstens ebenso früh aufgetreten sind, wie die Kiefer. Im letzten Abschnitt der Kieferperiode, also noch vor der Eiche, wären eingewandert: *Tilia Europaea, Ulmus montana, Alnus glutinosa, Cornus sanguinea, Corylus Avellana, Crataegus* sp., die jedoch das Maximum ihrer Verbreitung erst gleichzeitig mit der Eiche erreicht haben dürften.

Die Linde wird als Typus hingestellt, nach dem man die Kiefernperiode in zwei Abschnitte theilen könnte; die zur Kiefernvegetation gehörigen Arten sind deshalb in solche, die entweder vor oder gleichzeitig mit der Linde eingewandert sind, zu trennen.

Die Eiche und die Eichenflora ist im südlichen Schweden eine Küstenvegetation; von den südlichen Gestaden des Meeres ist sie durch die Flussthäler in das Innere des Landes vorgedrungen, und den Weg, den sie dabei genommen haben dürfte, sucht Verf. auf einer kleinen Karte zu skizziren. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass die Eiche schon vor dem Anfang der postglacialen Senkung

einwanderte. Auf den von dem spätglacialen Meere abgesetzten Lehmböden hat sie in ihrem Kampfe gegen die Kiefer die letztere besiegen können; anders dagegen auf dem von Moränenschutt bedeckten Urgebirgsboden des Hochlandes von Småland, Dalsland und Bohuslän, wo deshalb die Kiefernvegetation dem grösseren Theile von sowohl der Kiefern-, wie der Eichenvegetation des Küstenlandes zeitlich entspricht.

Ebenso wie die Fichte (*Picea excelsa*) dürfte *Alnus incana* den östlichen Einwanderungsweg benutzt haben, d. h. sie ist aus Finland nach Schweden, und zwar vor der Fichte hinübergekommen. Von *Nuphar pumilum* wäre was Aehnliches anzunehmen.

Die Kiefer (*Pinus sylvestris*) scheint noch vor dem Maximum der *Ancylus*-Periode, d. h. zu einer Zeit eingewandert zu sein, die der postglacialen Senkung vorausgeht und in der Skandinavien im Verhältniss zum Meere noch höher lag wie jetzt. Der Kiefernperiode ging bekanntlich eine Birkenperiode voraus; in einer Schicht mit typischer Birkenflora wurde beispielsweise gefunden:

Betula odorata, *Populus tremula*, *Salix cinerea*, *Salix* 2 sp., *Menyanthes trifoliata*, *Scirpus lacustris*, *Nymphaea alba*, *Carex* sp., *Potamogeton natans* (massenhaft), *P.* sp.

In den unterteufenden, älteren arktischen Schichten constatirte man das Vorkommen von:

Salix polaris, *S. reticulata*, *Betula nana*, *Dryas octopetala*, *Empetrum nigrum*, *Polygonum viviparum*, *Menyanthes trifoliata*, *Scirpus lacustris*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum* sp., *Potamogeton* 2 sp., *Batrachium* sp. und vielen Moosen.

Die arktische Flora wanderte, wie Nathorst nachgewiesen, unmittelbar nach dem Abschmelzen des Eises ein und je nachdem das sehr hoch stehende spätglaciale Meer zurückwich, eroberte sie auch das so aufgetauchte Land mit seinem marinen Glaciallehmboden. Schon während das Klima noch arktisch war, ist jenes Eismeer zurückgetreten, darauf folgte eine weitere Hebung des Landes in der *Ancylus*-Zeit, zu deren Maximum die Einwanderung der Kiefer schon erfolgt war.

In dieser Weise sehen wir die paläobotanische Forschung mit der quartärgeologischen und archäologischen Hand in Hand gehen; die Erforschung der Geschichte unserer heutigen Pflanzenwelt bricht sich durch solche Untersuchungen sichere Bahnen.

Sarauw (Kopenhagen).

Schmidt, A., Die Nonne, *Liparis monacha*. Darstellung der Lebensweise und Bekämpfung der Nonne nach den neuesten Erfahrungen mit besonderer Berücksichtigung des von dem Verf. zur Anwendung gebrachten Infectionsverfahrens. 32 p. Mit 2 Tafeln. Ratibor 1893.

Schmidt, A., Die Bekämpfung der Nonne. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. XXV. 1893. p. 218—22.)

Dorrer, Das Ende der Nonnencalamität in Württemberg. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. XV. 1893. p. 73—89.)

Tubeuf, C. v., Ueber die Erfolglosigkeit der Nonnenvernichtung durch künstliche Bakterien-Infectionen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Bd. II. 1893. p. 113—126.)

Tangl, F., Bacteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. XV. 1893. p. 209—30.)

v. Gehren, Bekämptung der Nonnenraupen durch Infection mit Bacillen. (Forstwissenschaftliches Centralblatt. XV. p. 343—47.)

Forstmeister A. Schmidt zu Ratibor-Hammer schlägt in seiner Broschüre über die Nonne vor, durch die künstliche Verbreitung des die Flacherie oder Wipfelkrankheit der Nonne erzeugenden Bacillus die Raupenplage in den Frassgebieten zu bekämpfen. Der Erzeuger dieser Seuche soll nach den Untersuchungen von Medicinalrath Hofmann in Regensburg der von ihm *Bacillus B.* genannte Parasit sein, und auch Schmidt glaubt, durch zahlreiche Infectionen gesunder Raupen dies festgestellt zu haben. Bei der Züchtung des Bacillus in Gelatine verflüssigt nun aber der von Schmidt gefundene Bacillus dieselbe rasch, während Hofmann's *Bacillus B.* ein sehr kleines, kurzes Stäbchen, die Gelatine nicht verflüssigen soll. Die von Hofmann und Schmidt aus erkrankten Nonnenraupen isolirten Bacillen sind also sicher verschiedene. Schmidt züchtete nun seinen Bacillus weiter auf Kartoffelbrei, frischem Fleisch und verbreitete diese Culturen im Frassgebiete. Durch Aushängen von Wipfeln mit an Flacherie eingegangenen Raupen, durch Ausstreuen des Kothes derselben, durch Auslegen von sog. Nonnencompost, d. s. zerquetschten, mit Bacillenculturen vermischten Raupen, namentlich auch in den mit Raupen besetzten Gräben, besonders aber durch Stichimpfung gesunder Raupen mit dem Bacillus, welche er dann auf die Bäume setzte, sorgte er für Ausbreitung der Krankheit. Die Flacherie trat dann auch überall im Frassgebiete auf.

In dem zweiten Aufsatze führt Schmidt aus, dass das Verfahren der künstlichen Infection der gefährdeten Waldungen in mehreren Forsten Erfolg gehabt hat, und dass nach den angestellten Versuchen die Nadelstichinfection, d. h. die Impfung einer grössern Anzahl Raupen des Frassgebietes mit einer in den Infectionsstoff eingetauchten Nadel in den letzten Leibesring, am schnellsten und sichersten wirkt. Als Infectionsstoff dient der Leibessaft flacheriekranker Raupen oder aufgeschwemmte Gelatineculturen. Der Bacillus ist in dem von der Nonnenplage befreitem Gebiete überall verbreitet.

v. Dorrer bezweifelt die Wirksamkeit des *Bacillus B,* da nach den Erfahrungen das Hinsterben der Raupen im zweiten Jahr der Frassperiode regelmässig von selbst eintritt, und zwar wahrscheinlich durch unvollkommene Entwickelung der Raupen in Folge von Nahrungsmangel.

Einer eingehenden Kritik unterziehen v. Tubeuf und Tangl die bisherigen Arbeiten auf diesem Gebiete. v. Tubeuf beweist, dass die Infectionsversuche in Ratibor nicht die Ursache der dort ausgebrochenen Krankheit waren, vielmehr war diese schon vorher verbreitet und nur die Enderscheinung des Wipfelns der Raupen war noch nicht eingetreten oder beobachtet. Die wenigen in den Forst gebrachten Spaltpilze konnten sich nicht in wenigen Tagen so vermehren, um einen ganzen Bestand inficiren zu können. Die Verflüssigung der Gelatine, der Geruch nach Schwefelwasserstoff und Häringslake deuten ferner darauf hin, dass Schmidt es mit Fäulnissbakterien zu thun gehabt hat. v. Tubeuf bezweifelt überhaupt die Möglichkeit der künstlichen Infection im Walde. In Gelatineculturen lassen sich Spaltpilze nicht so lange virulent erhalten, dass sie nach einer nonnenfreien Zeit zu Beginn einer Massenvermehrung der Nonne zu Infectionsversuchen verwendbar wären. Die Bakterien können ferner nicht in genügenden Mengen in den Wald gebracht werden und wirken auch nur bei besonderen Dispositionszuständen der Raupen acut.

Tangl zeigt, dass fast sämmtliche Arbeiten die exacte Methode vollständig vermissen lassen. Es ist durch die Untersuchungen Hoffmann's zunächst nicht einwandsfrei erwiesen, dass der *Bacillus B* allen kranken oder an der angeblichen Seuche verendeten Raupen vorkommt. Einige Beobachtungen haben die Möglichkeit nahe gelegt, dass dieser Bacillus ein saprophytischer, unschädlicher Bewohner des Darmkanals der Nonnenraupe ist. Ebenso ist die Annahme einer erblichen Verpflanzung der Flacherie auf Grund eines angeblichen Fundes von *Bacillus B* in Nonneneiern unwahrscheinlich. 60 von Tangl darauf geprüfte Eier erwiesen sich als vollständig frei von *Bacillus B.* Damit sind auch die Infectionsversuche mit dem Bacillus von Nonnenraupen im Freien, welche die praktische Verwendbarkeit desselben zur Raupenvertilgung darthun sollten, und über welche v. Gehren und Schmidt in den Ratibor'schen Forsten so sehr günstig berichteten, hinfällig. Die Versuche und Vorschläge der Letzteren sind aber ausserdem durchaus mangelhaft und gänzlich beweisunfähig; überdies gingen zur selben Zeit (1891) im schwäbischen Frassgebiete die Raupen ebenso massenhaft ohne künstliche Impfung zu Grunde, wie in den inficirten Ratibor'schen Forsten.

Auf den Vorschlag von Harz hin war *Botrytis Bassii* zur Vertilgung der Raupen versucht worden. Dieselbe erwies sich auch im Laboratorium als äusserst pathogen für die Nonnenraupen, die Versuche im Freien schlugen aber gänzlich fehl. Auch von v. Tubeufs *Bacterium Monachae* ist es nicht erwiesen, dass es der Erreger der Nonnenraupenseuche ist. Wir kennen daher bis jetzt weder den Erzeuger dieser Krankheit, noch kennen wir ein Bacterium, mit dessen Hilfe wir die Nonnenraupen unter den natürlichen Verhältnissen sicher vernichten können. Exactere Methoden, und zahlreiche Infectionsversuche im Freien können nur Erfolg versprechen. Fraglich ist ja immerhin noch, ob der Erreger der Krankheit ein Bacterium ist, vielleicht kann derselbe auch ein *Protozoon* sein.

Gegen die Ausführungen Tangl's und v. Dorrer's wendet sich Kammerdirector v. Gehren, indem er für nachgewiesen ansieht, dass die Flacherie durch Bacillen hervorgerufen wird, dass dieselbe durch Infection mit Bacillen herbeigeführt und gefördert werden kann, dass die Flacherie das Ende einer Nonnencalamität unzweifelhaft im Gefolge hat und dass der von Schmidt gezüchtete Bacillus der die Flacherie erregende ist. Dieser letztere ist nicht der *Bacillus B* Hofmanns, sondern ein anscheinend dem *Bacillus A* Hofmanns ähnlicher. Dabei ist es noch nicht für erwiesen anzusehen, dass eine Nonnencalamität durch künstliche Infection des Gebietes mit Bacillen allein beseitigt werden kann; die Bacillen können sich auch bereits vorfinden oder durch den Wind herbeigeführt werden und sich unter günstigen Bedingungen entwickeln.

Brick (Hamburg).

Villeneuve, L., Etude sur le redoul (*Coriaria myrtifolia* L.). [Thèse.] 62 pp. Montpellier 1893.

Die Gattung umfasst etwa acht Arten; ihre Stellung ist von verschiedenen Autoren verschieden angegeben worden, meist bildet sie eine eigene kleine Familie, Chatin vereinigt die *Limnantheen* mit den *Coriarieen* zu den *Coriaceen;* van Tieghem stellt letztere dann noch zu den *Geraniaceen*; Baillon führt sie als einen Theil der *Rutaceen* auf.

Die Morphologie ist hinreichend oft geschildert worden, doch wandte man der Anatomie kaum jemals Aufmerksamkeit zu; die einzigsten Bemerkungen in dieser Hinsicht finden sich in Engler und Prantl's Natürliche Familien.

Leider konnte der Plan, die sämmtlichen Arten von *Coriaria* anatomisch zu untersuchen nicht durchgeführt werden; die Arbeit beschränkt sich auf *C. myrtifolia,* wohl der interessantesten Art, welche im Mittelmeergebiet wächst, toxikologisch wie pharmaceutisch von Bedeutung ist und deren Blätter nicht selten zur Verfälschung der Sennesblätter dienen.

Das erste Capitel (p. 13—19) beschäftigt sich mit der Morphologie, das zweite (p. 20—40) führt uns die anatomische Structur vor nach Wurzel, Rhizom, Stärkekörner, Oxalatkrystalle, Stamm, Blatt, Frucht, Same. Es folgt p. 41—51 die Chemie und Toxicologie, wie eine Uebersicht, um makro- wie mikroskopisch die *Coriaria* von Sennesblättern zu unterscheiden.

Die Verbreitung erstreckt sich über das Mittelmeergebiet, das centrale wie östliche Asien, Neu-Seeland und Südwestamerika. Die *Coriaria myrtifolia* enthält das Coriamyrtine, ist scharf, adstringirend und von äusserster Giftigkeit. Andere Arten enthalten zum Theil essbare Früchte, andere sind in manchen Partien giftig, alle reich an Tannin.

Als Unterscheidungsmerkmale sind die Endodermis des Stammes wie der Blätter anzuführen, welche in einem gelb-orangenen Ton durch Maceration mit überchlosaurem Natron erscheint, und

eine rothbraune Farbe durch allmählige Einwirkung von Jodwasserstoffsäure mit Alkohol und kaustischem Soda erhält. Im Blattstiel findet sich ein einziges Gefässbündel vor, welches sich in der Blattfläche in drei Zweige theilt, jeder in ein collenchymtöses Gewebe eingehüllt, von charakteristischem Bau.

E. Roth (Halle a. S.).

Andouard, A., Développement de l'*Arachide.* (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVII. No. 5. p. 298—300.)

Im Jahre 1892 wurden dem Verf. regelmässig von einer Pflanzung in Unteregypten frische Exemplare von *Arachis* zugesandt, so dass er an denselben die Entwicklung der Pflanze genau verfolgen und studiren konnte. Nach den Angaben des Verf. ist der Entwicklungsgang der folgende:

Während der ersten Hälfte ihres Lebens wächst die Pflanze ziemlich langsam, im vierten Monat am schnellsten, dann wieder langsamer, — immerhin bleibt jedoch der Zuwachs messbar, — bis gegen Ende des sechsten Monats. An diesem Zeitpunkt hatten die dem Verf. vorliegenden Exemplare eine Länge von 0,655 m erreicht.

Verf. weist auf die Wurzelknöllchen hin, mit denen die Wurzeln seiner Pflanzen ausgiebig bedeckt waren. Trotzdem dieselben schon 1814 von Chaumont erwähnt werden, wurde ihr Vorhandensein in den siebziger Jahren in Abrede gestellt. Der Widerspruch in diesen Angaben erklärte sich dadurch, dass die Knöllchen sich nur im feuchten Boden bilden, im trockenen ausbleiben. Thatsächlich waren auch auf der vorhin erwähnten Pflanzung die Bewässerungsverhältnisse ausserordentlich günstige.

Die eingehende Untersuchung nun ergab, dass alle Theile der Pflanze, besonders aber die Wurzeln sehr zuckerhaltig sind. Der Zucker scheint ein Rohrzucker zu sein. Im fünften Monat war der Zuckergehalt der Pflanze am höchsten und zwar fanden sich in Procenten: Im Pericarp 4, im Samen 6, im Gewebe 8,33 und in der Wurzel 12.

Stärke findet sich überall, besonders leicht aber ist sie in den Samen zu studiren. Von Anfang an bis zum Ende der Vegetation nimmt die Stärke zu in dem Stengel und in der Wurzel, überall sonst nimmt sie ab.

Was die Proteinsubstanzen anlangt, so nimmt ihre Menge zwar Anfangs zu, bleibt dann aber in dem Stengel, der Wurzel und den Blättern eine Zeit lang auf gleicher Höhe und vermindert sich sogar etwas bis zur Blütenentwicklung, um hierauf wieder zuzunehmen. In der Frucht bleibt ihre Menge immer im Zunehmen begriffen.

Die stickstoffhaltigen nicht proteinischen Substanzen nehmen zuerst ab, erreichen jedoch dann ein mit dem Ende der Befruchtung zusammenfallendes Maximum und nehmen dann wieder ab. Dennoch ist ihre Menge in der reifen Frucht ziemlich bedeutend,

was dem Verf. auf das Vorhandensein von Asparagin und vielleicht die Gegenwart eines Amids hinzudeuten scheint.

Während der ganzen Vegetationsdauer nimmt die Menge der fetten und öligen Substanzen bis zur Befruchtung stets zu, von da an jedoch nimmt sie in allen vegetativen Organen plötzlich ab, um sich in den Samen um so intensiver zu vermehren. Der Fettgehalt derselben steigt bis zu 52 %.

Das Maximum des Vorhandenseins der Pectinsubstanzen in den Vegetationsorganen constatirte Verf. zwischen der sechsten und der neunten Woche, dann vermindern sich dieselben, um gegen die Ernte hin wieder zu wachsen. In der Frucht nehmen sie bis zur Reife zu, in den Samen sind sie völlig metamorphosirt.

Die Mineralsubstanzen sind im selben Verhältniss vorhanden, wie es Dehérain und Bréal für die krautigen Pflanzen nachgewiesen haben. In einigen Theilen fanden sich Spuren von Ammoniak- und Salpetersäure.

Eberdt (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Pfeiffer, Ans., Einige oberösterreichische Trivialnamen der Pflanzen. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. XLIV. 1894. 1. Quartal.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Kraepelin, K., Leitfaden für den botanischen Unterricht an mittleren und höheren Schulen. 4. Aufl. 8°. VI, 116 pp. 212 Holzschnitte. Leipzig (Teubner) 1894. M. 1.—

Peter, A., Wandtafeln zur Systematik, Morphologie und Biologie der Pflanzen für Universitäten und Schulen. Blatt 6—11. à 71:91 cm. Nebst Text. 8°. 13 pp. Cassel (Fischer) 1894. à M. 2.—

Algen:

Allen, T. F., Remarks on Chara gymnopus A. Br., with descriptions of new species of Chara and Nitella. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 162—167. 8 pl.)

Chodat, R. et Huber, Développement des Pédiastrum. Remarques sur le système des algues vertes inférieures. (Sep.-Abdr. aus Archives des sciences physiques et naturelles. Pér. III. T. XXXI. 1894.)

— — et — —, Nouvelles recherches sur les Raphidium. (l. c.)

Foslie, M., New or critical Norwegian Algae. (Sep.-Abdr. aus Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter. 1894.) 8°. 31 pp. 3 Tafeln. Trondhjem 1894.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Fuchs, Th., Beiträge zur Kenntniss der Spirophyten und Fucoiden. (Tromsoe Museums Aarshefter. XV. 1894. p. 157—174.)

Huber, J., Sur un état particulier du Chaetonema irregulare Nowakowski. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 163—166. 1 pl.)

Johnson, T., The systematic position of the Bangiaceae. (La nuova Notarisia. V. 1894. p. 636—647.)

Lagerheim, G., Ein Beitrag zur Schneeflora Spitzbergens. (l. c. p. 650—654.)

— —, Holopedium Lagerh. und Microcrocis Richt. Einige Worte Herrn P. Richter zur Entgegnung. (l. c. p. 655—658.)

Schmitz, F., Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen. IV. (l. c. p. 608—635.)

Wildeman, E. de, Notes sur quelques espèces du genre Trentepohlia Mart. (Annales de la Société belge de microscopie. XVIII. 1894. p. 1—31. 3 pl.)

— —, Observations critiques sur quelques espèces de la famille des Desmidiées. (l. c. p. 55—132.)

Muscineen:

Britton, Elizabeth G., Contributions to American bryology. VI. Western species of Orthotrichum. Supplementary note on the North American species of Weissia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 137—160.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baillon, H., L'inflorescence des Dianella. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1894. p. 1096 g.)

— —, Sur quelques caractères des Conanthera. (l. c. p. 1096 h.)

— —, Sur les fleurs de Bulbine annua. (l. c. p. 1118.)

— —, Les avules des Corylopsis. (l. c. p. 1122.)

— —, L'evolution de l'inflorescence dans les Graminées. (l. c. p. 1123.)

Clautriau, G., Localisation et signification des alcaloïdes dans quelques graines. (Annales de la Société belge de microscopie. XVIII. 1894. p. 33—54.)

Dennert, E., Der Darwinismus und sein Einfluss auf die heutige Volksbewegung. Mit einem Anhang über „Dodel-Port's Kampfesweise." gr. 8°. 64 pp. Berlin (Buchhandlung der Deutschen Lehrer-Zeitung) 1894. Preis 0,50 Mk.

Golenkin, M., Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Inflorescenzen der Urticaceen und Moraceen. (Flora. 1894. Heft 2. p. 97. 4 Tafeln.)

Hartig, R., Untersuchungen über die Entstehung und die Eigenschaften des Eichenholzes. [Schluss.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrgang III. 1894. Heft 5. p. 172.)

Heim, F., Quelques faits relatifs à la capture d'insectes par des fleurs d'Asclépiadacées et d'Apocynacées. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1894. p. 1095 b.)

— —, L'ovule du Disporum. (l. c. p. 1096 f.)

— —, L'ovule de l'Erythroxylon Coca. (l. c. p. 1121.)

Müller, Carl, Wirken und Schaffen der Pflanzenwelt. (Himmel und Erde. VI. 1894. p. 164.)

Pohl, J., Botanische Mittheilungen über Hydrastis canadensis. (Bibliotheca botanica. XXIX. 1894.) 4°. 12 pp. 4 Tafeln. Stuttgart (Nägele) 1894. M. 8.—

Roulet, Charles, Recherches sur l'anatomie comparée du genre Thunbergia L. fil. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 259—383.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Les plantes alliées aux Tupistra. [Suite.] (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1894. p. 1113.)

— —, Sur le genre Agrostocrinum. (l. c. p. 1119.)

Barth, J., Eine botanische Excursion auf den Vlegyásza. (Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürger Vereins für Naturkunde in Hermannstadt. XLII. 1894. p. 30—36.)

Brandegee, Katharine, Studies in Portulacaceae. (Proceedings of the Californian Academy of Sciences. 1894. p. 86—91. 1 pl.)

Brooke, A. E., Botanical charts and definitions. 8°. London (Philip) 1894. 9 d.

Chodat, R., Polygalaceae novae vel parum cognitae. II. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 167—174.)

Crépin, François, Mes excursions rhodologiques dans les Alpes en 1891 et 1892. [Fin.] (l. c. p. 145—162.)

De Candolle, C., New Piperaceae from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 160—161.)

Engler, Saxifraga apiculata n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 556. Fig.)

Ilster, J., Zur Flora des Kirchspiels Festen. (Correspondenzblatt des Naturforscher-Vereins in Riga. XXXVI. 1893. p. 59—72.)

Kearney, T. H., The monenclature of the genus Büttneria Duham. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 173—175.)

Müllner, M. F., Ueber zwei für Nieder-Oesterreich neue Eichenhybriden. (Verhandlungen der zoologisch botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. XLIV. 1894. 1. Quartal.)

Norman, J., Florula Tromsoensis. (Tromsoe Museums Aarshefter. XV. 1893. p. 157—174.)

Portes, Thos. C., Scutellaria resinosa Torr. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 177.)

Schinz, H., Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. Neue Folge. II. Mit Beiträgen von **Otto Kuntze, Th. Loesener, O. Hoffmann, Rolfe** und **Koernicke.** (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 180—228. 3 pl.)

Schweinfurth, G., Sammlung arabisch-äthiopischer Pflanzen. Ergebnisse von Reisen in den Jahren 1881, 1888, 1889, 1891 und 1892. (l. c. Appendix II. p. 1—48.)

Small, John K., New and interesting species of Polygonum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXI. 1894. p. 168—173. 4 pl.)

Thurston, C. O., Notes and queries. (l. c. p. 177.)

Wiegand, Carl M., New plants in the Cayuga flora. (l. c. p. 176—177.)

Palaeontologie:

Lignier, Octave, Végétaux fossiles de Normandie. Structure et affinités du Bennettites Morierei Sap. et Mar. (sp.) (Extr. des Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. Vol. XVIII. 1894. Fasc. 1.) 4°. 78 pp. 6 pl. Caen (typ. E. Lanier) 1894.

Potonié, H., Ueber einige Carbonfarne. IV. (Jahrbuch der Kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. XIII. 1894. p. 1—11. 3 Tafeln.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baillon, H., Sur des fleurs doubles de Perce-neige. [Suite.] (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1894. p. 1119.)

Borgmann, Ueber die durch Graph. Zebeana erzeugte „Gallendichte" an Lärchen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 5. p. 244.)

Jenkins, N. H., Basal rot in Daffodils. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 558.)

Lang, Zur Vertilgung der Lyda hypotrophica. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. III. 1894. Heft 5. p. 243.)

Ludwig, F., Die Knoppern-Gallwespe bei Greiz und Gera. (l. c.)

Tswett, Michel, Sur quelques cas tératologiques dans l'anatomie de Lycium. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 175—179.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Leersum, P. van, Kinologische Studien. V. Het alkaloidgehalte van de Cinchona officinalis. VI. Alcaloidgehalte van minder bekende Cinchona-Soorten. (Naturk. Tijdschrift. Deel LII. Batavia 1893. p. 33—38, 76—80.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Ziele und Erfolge der Acclimatisation der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1894. April.) 8°. 11 pp. Wien 1894.

— —, Allamanda Hendersoni und Thunbergia Harrisii. Zwei der werthvollsten Schlingpflanzen für das Warmhaus. (Sep.-Abdr. aus l. c.) 8°. 4 pp. Wien 1894.

Bolxo, Paul de, Les forêts et le reboisement dans les Pyrénées-Orientales. (Extr. de la Revue des eaux et forêts. 1894.) 8°. 48 pp. Paris (Rothschild) 1894.

Cracau, J., Der Drogist. Theoretisches und praktisches Handbuch. Ausgabe A. und B. Buch III. Botanik. 8°. IV, 242 pp. 1 Tafel. Zittau (Pahl) 1894. M. 3.—

Fischer-Benzon, R. von, Altdeutsche Gartenflora. Untersuchungen über die Nutzpflanzen des deutschen Mittelalters, ihre Wanderung und ihre Vorgeschichte im klassischen Alterthum. 8°. X, 254 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1894. M. 8.—

Höhnel, Franz, Ritter von, Bomuld. (Naturen. XVII. 1893. p. 300—315.)

Maas, A., Leitfaden der landwirthschaftlichen Chemie. 8°. VI, 185 pp. 10 Abbildungen. Berlin (Parey) 1894. geb. M. 1.60.

Nattermüller, O., Obst- und Gemüsebau. 8°. VII, 108 pp. 70 Abbildungen. Berlin (Parey) 1894. geb. M. 1.50.

Wutke, C., Salzburgisches Eibenholz. (Mittheilungen der Gesellschaft für Landeskunde für Salzburg. XXXIII. 1893. p. 212.)

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Rothpletz, Zur Richtigstellung der Bemerkungen R. v. Wettstein's zu meinem Vortrag: Ueber eine ausgestorbene Flora des Innthales, p. 289.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

p. 292.

Botanische Gärten und Institute,

p. 293.

Sammlungen.

Siegfried, Exsiccata Potentillarum spontanearum cultarumque, p. 293.

Referate.

Andersson, Växpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar. II., p. 309.

Andouard, Développement de l'Arachide, p. 316.

Caruel, La regione del faggio, p. 308.

Cremer, Ueber das Verhalten einiger Zuckerarten im thierischen Organismus, p. 295.

Dorrer, Das Ende der Nonnencalamität in Württemberg, p. 312.

Figert, Botanische Mittheilungen aus Schlesien. VIII. Ranunculus-Hybride, p. 306.

v. Gehren, Bekämpfung der Nonnenraupen durch Infection mit Bacillen, p. 313.

Heckel, Etude monographique de la famille des Globulariées au point de vue botanique, chimique et thérapeutique, par . . . . . avec la collaboration de M. le prof. Schlagdenhauffen et de M. le Dr. Mourson, p. 302.

Hegler, Ueber den Einfluss des mechanischen Zugs auf das Wachsthum der Pflanze, p. 299.

Klemm, Ueber die Regenerationsvorgänge bei den Siphonaceen, p. 293.

Kükenthal, Carikologische Miscellaneen, p. 301.

Leclerc du Sablon, Sur la germination du Ricin, p. 297.

Matteucci e Martelli, Da Perugia al Gran Sasso d'Italia, p. 308.

Meissner, Studien über das mehrjährige Wachsen der Kiefernadeln, p. 298.

Micheletti, Una gita a Lipari, p. 309.

Müller, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen betreffend, p. 294.

Saccardo, Florula mycologica lusitanica sistens contributionem decimam ad eandem floram nec non conspectum fungorum omnium in Lusitania hucusque observatorum, p. 294.

Schmidt, Die Nonne, Liparis monacha. Darstellung der Lebensweise und Bekämpfung der Nonne nach den neuesten Erfahrungen mit besonderer Berücksichtigung des von dem Verf. zur Anwendung gebrachten Infectionsverfahrens, p. 312.

— —, Die Bekämpfung der Nonne, p. 312.

Schulze und Frankfurt, Ueber den Lecithingehalt einiger vegetabilischer Substanzen, p. 296.

Sommier, Una cima vergine nelle Alpi Apuane, p. 307.

— —, Sulla flora di Batum, p. 309.

v. Tubeuf, Ueber die Erfolglosigkeit der Nonnenvernichtung durch künstliche Bacterien-Infectionen, p. 313.

Tangl, Bacteriologischer Beitrag zur Nonnenraupenfrage, p. 313.

Villeneuve, Etude sur le redoul (Coriaria myrtifolia L.), p. 315.

Wirz, Flora des Kantons Glarus. Heft I. Holzgewächse, p. 306.

Neue Litteratur, p. 317.

Ausgegeben: 22. Mai 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 10. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 23. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Bemerkungen über *Rhytisma acerinum* und über die Arbeit des Herrn Dr. Julius Müller über die Runzelschorfe.

Von

Dr. H. Klebahn

in Bremen.

In dem Aufsatze, welchen Herr Dr. Julius Müller in Bd. XXV. Heft 4. von Pringsheim's Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik über die Runzelschorfe publicirt hat, finden sich über von mir an *Rhytisma acerinum* (Pers.) gemachte Beobachtungen einige Urtheile, die ich nicht ohne eine kurze Erwiderung lassen kann. Die in Betracht kommende Stelle lautet:

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

„Nachdem de Bary in seinem noch heute in jeder Beziehung mustergültigen.... Werke über die Pilze.... die kurze Bemerkung gemacht hatte, dass die Ejaculationskraft der Sporen eine sehr schwache ist, etwa nur einige Millimeter weit wirkt, glaubte Klebahn*), noch weitere Beobachtungen mittheilen zu müssen, welche als durchaus der Thatsachen entbehrend dastehen. Darnach sollen die Sporen von einer Gallerthülle umgeben sein und so, durch den Wind gehoben, auf den Blättern festgeklebt werden. Nun ist aber von einer Gallerthülle, wie sie sich beispielsweise bei den Sporen von *Rhytisma Andromedae* und *Lophodermium laricinum* sehr schön ausgeprägt vorfindet, gar nichts, auch nicht bei den im Folgenden beschriebenen anderen *Rhytisma*-Arten, zu sehen. Einen anderen Irrthum, dass die Sporen im Frühjahr ejaculirt werden, hatte Klebahn später richtig gestellt. Ersterer hat sich aber inzwischen in eines der neuesten mykologischen Werke (v. Tavel, vergl. Morphologie der Pilze) eingeschlichen und verdient hier deshalb ausdrücklich berichtigt zu werden."

Ich bedauere sagen zu müssen, dass in beiden Fällen der Irrthum auf Seiten des Herrn Dr. Müller liegt.

Was den angeblichen „ersten Irrthum" betrifft, so war ich infolge der Liebenswürdigkeit des Herrn E. Lemmermann in Bremen, der mir auf meine Bitte frisches reifes Material von *Rhytisma acerinum* besorgte, in der Lage, mich abermals von der Existenz der Gallerthülle mit Bestimmtheit überzeugen zu können. Ich hebe folgende Einzelheiten hervor:

1. Die von dem Pilze geschleuderten, mit einem Objectträger oder Deckglas aufgefangenen Sporen kleben an letzterem so fest, dass sie durch kräftiges Spülen mit Wasser und durch Behandlung mit verschiedenen Reagentien (Alkohol, Farbstofflösungen, Glycerin etc.) nicht zu entfernen sind.

2. Die Gallerthülle ist bei stärkerer Vergrösserung (300—800) ohne jede Behandlung leicht zu erkennen. Sie bildet einen zarten Saum um die Spore, der dieser an Breite ziemlich gleichkommt, sie mitunter sogar etwas übertrifft. Besonders an den Enden ist sie häufig sehr deutlich.

3. Die Gallerthülle ist durch Eintrocknenlassen der Sporen mit fein verriebener chinesischer Tusche nachweisbar. Man erkennt bei diesem Verfahren, dass die Spore innerhalb eines Hofes liegt, in den die Tuschetheilchen nicht eindringen.

4. Die Gallerthülle färbt sich mit Haematoxylin (Alkohol-Lösung der Krystalle zu 2 procentiger wässeriger Alaunlösung zugesetzt) deutlich violet. Mit Methylviolet, Bismarckbraun und Fuchsin konnte ich dagegen keine Färbung derselben hervorrufen.

5. Die Gallerthülle wird durch Behandlung mit einer starken Lösung von Kaliumhypermanganat gelbbraun gefärbt.

*) Hier findet sich der hernach zu erwähnende Nachweis.

Was meinen angeblichen „zweiten Irrthum", den ich „später richtig gestellt" haben soll, betrifft, nämlich „dass die Sporen im Frühjahr ejaculirt werden", so ist mir weder bewusst, dass ich etwas richtig gestellt habe, noch dass ich etwas richtig zu stellen hatte.

Zufolge meiner ersten Mittheilung über *Rhytisma acerinum* in Hedwigia. 1888. Heft 11 und 12. p. 305—306 wurden die Sporen Anfang Juni (1888) ejaculirt. Herr Dr. Müller scheint aus dieser einen Mittheilung zwei gemacht zu haben, denn er citirt in der Fussnote: „In Hedwigia, Organ für Kryptogamenkunde etc. 1888. p. 305—306 und 1888. Heft 11/12"; er hat also gar nicht gemerkt, dass beide Stellen eine und dieselbe sind! Nach meiner zweiten Mittheilung, die Herr Dr. Müller überhaupt nicht gelesen hat, da er sie nicht erwähnt (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. XI. 1890. p. 342), beobachtete ich die Ejaculation der Sporen am 14. Mai (1889) und führte zugleich die Infection einer Ahornpflanze aus. In diesem Jahre (1894) sah ich die Ejaculation der Sporen an dem im Freien gereiften Material schon am 10. Mai; ich will noch bemerken, dass sie eine sehr lebhafte ist und sich starke Wölkchen von Sporen über dem Stroma erheben, wenn die Pilze einen Tag lang unberührt im feuchten Raume gelegen haben. Wo ist da nun der Irrthum? Liegen etwa der 10. bis 14. Mai und der Anfang des Juni nicht im Frühjahr? Und sind nicht um diese Zeit die Ahornblätter entfaltet und zur Infection bereit?

Weil die letzt citirte Stelle in einer allerdings weniger bekannten Zeitschrift enthalten ist, erlaube ich mir, sie hier noch einmal mitzutheilen:

„Es gelang mir, die Infection in folgender Weise künstlich herbeizuführen. Ueber einem Topfexemplar (von *Acer Pseudoplatanus* L.), dessen Blätter sich im Hause entwickelt hatten, wurden stäubende Pilzlager hin- und herbewegt, so dass die Sporenwölkchen sich auf den Blättern lagern konnten (14. Mai). Dann stand die Pflanze etwa drei Wochen im Gewächshause, ohne dass sich eine Spur der Infection zeigte. Erst am 4. Juni wurden zahlreiche kleine gelbe Flecken bemerkbar, 14 Tage später war ein erstes Auftreten schwarzer Ueberzüge auf den grösser gewordenen Flecken zu bemerken. Mitte Juli hatten sich an vielen Stellen die Spermogonien entwickelt. Die Zahl der gekeimten Sporen war auf einigen Blättern so gross, dass diese völlig mit Pilzflecken bedeckt waren und unter Vertrocknung zu Grunde gingen. Die nach dem 14. Mai entwickelten Blätter blieben pilzfrei."

Durch das Vorstehende dürfte die Grundlosigkeit der Behauptungen des Herrn Dr. J. Müller zur Genüge dargethan sein.

16. Mai 1894.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Hanausek, T. F., Ueber Lehr- und Lernmittel. Aus Anlass des von Tschirch-Oesterle herausgegebenen „Anatomischen Atlasses." (Sep.-Abdr. aus Apotheker-Zeitung. 1894. No. 20.) 4°. 5 pp. Berlin 1894.

Referate.

Dangeard, G. A., Recherches sur la reproduction sexuelle des Champignons. (Le Botaniste. Sér. III. 1893. Heft 6. p. 221. c. tab. 4.)

Die ziemlich umfangreiche Arbeit bringt ausser den Beobachtungen über die Zellkerne der *Ustilagineen* eine neue Anschauung über die Befruchtungsvorgänge im Pilzreich, die, wenn sie richtig ist, eine hohe Bedeutung für das Verständniss mancher Vorgänge erhalten wird.

Für die *Uredineen* hatte Verf. im Verein mit Sappin-Trouffy (l. c. Hft. 5) bereits nachgewiesen, dass die Teleutosporen zwei Zellkerne enthalten, welche sich vor der Auskeimung vereinigen. Diesen Vorgang, der gewiss sehr bemerkenswerth ist, belegen die Verff. mit dem Namen „Scheinbefruchtung". Ein Capitel der vorliegenden Arbeit ist nun ganz ähnlichen Vorgängen bei den *Ustilagineen* gewidmet. Bevor die allgemeinen Schlüsse des Verf. wiedergegeben werden, mögen einige seiner Beobachtungen hier recapitulirt werden, da sie für das Verständniss der theoretischen Anschauungen wünschenswerth sind.

Untersucht sind Arten der Gattungen *Ustilago*, *Doassansia*, *Entyloma*, *Urocystis*, *Tilletia*.

Bei *Ustilago Tragopogonis* sprosst das Mycel, wenn es sich zur Bildung der Sporen anschickt, in eigenthümlich traubiger Weise aus; jede rundliche Theilzelle besitzt zwei Zellkerne, welche inmitten des Plasmas liegen. Die beiden Kerne vereinigen sich und bilden einen grossen, das Centrum der Zelle einnehmenden Kern. Zugleich sondert sich aus dem Plasma die spätere Sporenmembran mit ihren charakteristischen Wabenverdickungen aus. Bei der Keimung tritt der Zellkern in das Promycel, theilt sich hier zweimal in vier Kerne, wovon in jede Zelle des Promycels einer eintritt. Bei der Bildung der Sporen tritt dann aus der Promycelzelle der Kern in die Spore über.

Bevor *Doassansia Alismatis* zur Sporenbildung schreitet, hat es im Blattgewebe grosse Mycelflecke gebildet, deren Zellen im Centrum des Fleckes kernlos sind und sich nur von Zellsaft erfüllt erweisen, während die Randzellen mehrere Kerne enthalten. Die Sporen treten als Endanschwellungen kurzer Aestchen auf und enthalten wieder zwei Kerne, die sich vereinigen. Die Sporen werden so

zahlreich gebildet, dass schliesslich die bekannten Sporenhaufen des Pilzes mit den sterilen Rindenzellen entstehen.

Entyloma Glaucii bildet seine Sporen als Anschwellungen vor der Spitze kleiner Aeste. Auch sie enthalten zwei Kerne, die sich eben vereinigt haben, wenn die Spore eine cuticularisirte Membran bekommt.

Urocystis Violae bildet in Bezug auf die Verhältnisse der Kerne nichts anderes als die früheren Arten. Etwas anders verhält sich aber die Keimung. Bekanntlich bildet der Keimschlauch am Ende eine Anzahl Sporen aus (meist 8); wir haben es also im Gegensatz zu den früheren Gattungen mit ungetheilten Basidien zu thun. Der grosse Zellkern tritt bis zur Spitze der Basidie vor und liegt hier noch in Ruhe, während die Sporen bereits hervorzusprossen beginnen. Erst dann tritt, je nach der Anzahl der angelegten Sporen, eine wiederholte Theilung ein; die Tochterkerne begeben sich in die Sporen. Werden nun Sporidien gebildet, so tritt der Kern in diese über und theilt sich, um also so zum gewöhnlichen Mycelstadium zurückzukehren.

Für *Tilletia* ist der Keimungsvorgang etwas modificirt. Da hier häufig erst sehr spät an den lang auswachsenden Promycelien die Sporidien auftreten, so findet die Theilung des Kernes in acht schon im Promycel statt, wenn die Sporen noch gar nicht oder grade angelegt werden. Es kann also leicht hier der Fall eintreten, dass eine Spore zwei Zellkerne erhält, während eine andere leer ausgeht. Um das Gleichgewicht wieder herzustellen, fusioniren dann zwei Sporen; hatte jede von ihnen nur einen Kern, so behält sie ihn auch, hatte eine davon keinen, so tritt aus der anderen Zelle der überzählige in die erste ein. Die Sporidienbildung bietet wieder nichts besonderes.

Ref. hat aus diesem Capitel, das die Entwickelungsgeschichte der *Ustilagineen* umfasst, nur diejenigen Thatsachen hervorgehoben, welche zum Verständniss der weiteren Besprechung nothwendig sind, d. h. die Theilungsvorgänge der Kerne. Ausserdem sind noch eine Menge Details mitgetheilt, die ebenfalls für die Entwickelung wichtig sind und in der Arbeit selbst nachgelesen werden mögen.

Die weiteren Schlüsse des Verf. gestalten sich nun folgendermaassen:

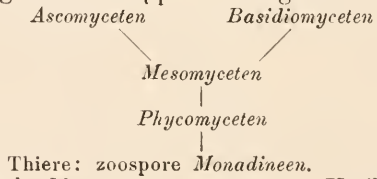
Bekanntlich beschränkte sich unsere Kenntniss der Befruchtungsvorgänge bei niederen Pilzen (und Algen) darauf, dass wir wussten, dass der Kern der weiblichen Zelle, des Oogons, sich mit dem einer anderen Zelle, des Antheridiums, vereinigte, wodurch der Kern der neuen Pflanze, der Oospore, zu Stande kam. Die Geschlechtlichkeit ist also auf verschiedene Zellen, sogar verschiedene Individuen (*Spirogyra*-Arten) vertheilt. Gehen wir jetzt einen Schritt weiter, so können wir uns vorstellen, dass männliche und weibliche Kerne, um diesen kurzen Ausdruck zu gebrauchen, in ein und derselben Zelle angetroffen werden. Die Geschlechtlichkeit, welche vorher das ganze Individuum oder die ganze Zelle umfasste, wird dann also nur auf die Kerne beschränkt. Um eine Stütze für

eine derartige Anschauung zu haben, brauchen wir nur auf die höheren Pflanzen zu verweisen, wo durch die Rosen'schen Untersuchungen (nach dem Vorgange von Auerbach bei den thierischen Zellen) zuerst festgestellt wurde, dass sich zwei Arten von Körperchen vorfinden, welche in ihrem Verhalten zu Farbstoffen verschieden sind. Die erytrophilen sind weiblicher, die cyanophilen männlicher Natur. Nach Dangeard's Untersuchungen nun besitzen *Uredineen* und *Ustilagineen* in ihren Mycelzellen je zwei Kerne. Sobald das Mycel zur Bildung von Sporen schreitet, treten diese beiden Kerne in die neue Zelle ein und vereinigen sich hier zu einem einzigen. Zu gleicher Zeit tritt auch die Ausbildung der Membran der Spore auf.

Bei der Annahme, dass die beiden Kerne verschiedene Geschlechtlichkeit besitzen, ist es nothwendig, auch die Sporenzellen selbst in Beziehung zu den Organen niederer Formen zu setzen. Aus einem Vergleich mit den Fortpflanzungszellen der *Zygomyceten* und *Oomyceten* ergiebt sich, dass die Sporen der *Ustilagineen*, die Teleutosporen der *Uredineen* etc. den *Oogonien* homolog sind.

Es versteht sich nun von selbst, dass viele Vorgänge, welche früher noch als Befruchtung (im älteren Sinne) aufgefasst werden, damit absolut nichts zu thun haben, z. B. die Vorgänge bei *Eurotium*, die Copulation der *Tilletia*-Sporen etc. Das Wesen der Befruchtung liegt bei allen diesen Pilzen, sowie bei den übrigen *Asco-* und *Basidiomyceten* lediglich in der Vereinigung der Kerne in der Basidia oder im Ascus. Diese letzteren Verhältnisse sind allerdings noch nicht untersucht, sondern Dangeard schliesst nur aus der Analogie mit den niederen Formen.

Zum Schluss giebt dann Verf. seine Anschauungen vom Zusammenhang der grossen Gruppen in folgendem Tableau Ausdruck:



Den Ausdruck *Mesomyceten*, wozu er *Ustilagineen* und *Uredineen* rechnet, hat er nach seiner Angabe zuerst in Frank's Lehrbuch der Botanik gefunden. Es wirft ein sehr eigenthümliches Licht auf die Litteraturkenntniss Dangeard's, dass er damit eingesteht, das IX. und X. Heft der Brefeld'schen Untersuchungen noch nicht in der Hand gehabt zu haben. Hätte er dieselben gelesen, so würde er sich vieles, was er über den Zusammenhang der Formen sagt, haben ersparen können. Dass dies nicht die einzige Flüchtigkeit in der Arbeit ist, dürfte wohl klar sein, doch kann hier nicht weiter darauf eingegangen werden.

Jedenfalls ist, selbst wenn man den Anschauungen, die in dieser Arbeit sich niedergelegt finden, nicht huldigt, das eine hervorzuheben, dass hier gleichsam Gedanken und theoretische Vorstellungen, die in der Luft lagen, eine feste Form angenommen haben und einmal unverhohlen ausgesprochen worden sind. Die

Frage selbst ist noch nicht spruchreif, verdient aber die höchste Beachtung.

Lindau (Berlin).

Jaczewski, A. de, Essai de classification naturelle des *Pyrénomycètes.* (Bulletin de la Société mycologique de France. 1894. p. 13.)

Die Anforderungen, welche an ein natürliches System einer Gruppe zu stellen sind, werden vom Verf. in der Einleitung eingehend erörtert.

Die Classification der *Pyrenomyceten*, welche in der vorliegenden Arbeit gegeben wird, basirt in erster Linie auf den Brefeldschen Anschauungen, zu denen sich Verf. unumwunden bekennt.

Das System weist den bisherigen Systemen von Nitschke, Winter etc. gegenüber recht beträchtliche Differenzen auf, die in der Einleitung genauer auseinandergesetzt werden. Ein weiteres Eingehen darauf verbreitet sich hier von selbst und wird auch unnöthig wegen der gleich zu gebenden Systemübersicht.

Die *Ascomyceten* theilt Verf. mit Brefeld in die *Exoasci* und *Carpoasci*, letztere wieder in *Angiocarpae* (*Gymnoasci*, *Pyrenomycetes*) und *Hemiangiocarpe (Discomycetes)*. Sein System ist folgendes:

I. Unterordnung: *Pyrenomycetes simplices* (ohne Stroma).

1. Familie: *Erysiphaceae.*

Mycel oberflächlich, vergänglich oder häufiger perisistirend, verholzt oder verkorkt, mit Conidienträgern. Perithecien oberflächlich, auf dem Substrat, meist ohne Ostiolum und mit mannigfach gestalteten Anhängseln. Ohne Paraphysen; Asken wenig zahlreich, häufig in der Einzahl.

Eurotium *), *Magnusia*, *Sphaerotheca*, *Erysiphe*, *Phyllactinia*, *Uncinula*, *Podosphaera*, *Microsphaera*, *Meliola*, *Ascotricha*, *Apiosporium*, *Erysiphella*, *Saccardia*, *Dimerosporium*, *Asterina*, *Microthyrium.*

2. Familie: *Capnodiaceae.*

Perithecien länglich, vertical, oft verzweigt, an der Spitze sich mit unregelmässigen Klappen öffnend; Asken eiförmig oder länglich, Sporen gelblich oder braun, mauerförmig. Mycel auf der Oberfläche der Blätter, meist schwarz.

Capnodium.

3. Familie: *Chaetomiaceae.*

Mycel braun, durch Rhizoiden auf dem Substrat befestigt. Perithecien ± kugelig mit Borsten auf der Oberfläche, Mündung in Form eines Loches, mit langem, starrem Haarschopf; Asken meist cylindrisch, vergänglich; ohne Paraphysen, Sporen braun, einzellig, rund oder eiförmig, spitzig.

Chaetomium.

4. Familie: *Trichosphaeriaceae.*

Perithecium oberflächlich, einzeln oder in ± grossen Gruppen vereint, membranös oder derb, auf einem flockigen Mycel, mit Haaren oder Stacheln, die Conidien tragen. Ostiolum 0 oder porenförmig. Meist mit Paraphysen.

Cephalotheca, *Zopfiella*, *Niesslia*, *Coleroa*, *Acanthostigma*, *Trichosphaeria*, *Herpotrichia*, *Lasiosphaeria* (incl. *Leptospora*), *Chaetosphaeria.*

5. Familie: *Melanommataceae.*

Perithecien oberflächlich, kugelig oder birnförmig, ohne oder mit Mündung in Form einer Pore, Papille oder eines ± langen, conischen, das Perithecium fortsetzenden Schnabel, welcher meist platt, bisweilen mit kurzen Conidienträgern, besetzt ist. Asken länglich, meist gestielt, meist von Paraphysen um-

*) Der Verf. giebt für die Gattungen sehr ausführliche Bestimmungstabellen, die aber hier nicht angeführt werden können.

geben. Sporen von mannigfacher Form, oft mit Anhängseln oder Schleimhülle versehen.

Anixia, Zopfia, Perisporium, Barya, Eleutheromyces, Calonectria, Letendraea, Stigmatea, Bombardia, Sordaria, Hypocopra, Delitschia, Sporormia, Pleophragmia, Rosellinia, Melanopsamma, Caryospora, Bertia, Melanomma, Winteria, Crotonocarpia, Stuartella.

6. Familie: *Ceratostomataceae.*

Perithecien kugelig, oberflächlich oder zuerst eingesenkt; Ostiolum zu einem ± langen, oft fädigen Schnabel verlängert. Asken mit Paraphysen und sehr verdicktem Scheitel.

Melanospora, Ceratostoma, Lentomita, Ceratosphaeria, Ramphoria, Ophioceras,

7. Familie: *Amphisphaeriaceae.*

Perithecien zuerst eingesenkt, dann hervorkommend und endlich oberflächlich, holzig oder kohlig. Ostiolum papillenförmig. Mit Paraphysen.

Amphisphaeria, Trematosphaeria, Strickeria, Julella.

8. Familie: *Lophiostomataceae.*

Perithecien von verschiedener Consistenz, zuerst eingesenkt, dann hervorkommend und oberflächlich durch Zerstörung der über ihnen befindlichen Substratpartien. Ostiolum ± in einen conischen, seitlich abgeplatteten und an der Spitze knopfig verdickten Schnabel ausgezogen. Sporen spindelförmig oder länglich, selten eiförmig, einfach oder getheilt oder mauerförmig, hyalin oder ± gefärbt; Asken länglich mit Paraphysen.

Lophiostoma.

9. Familie: *Hysteriaceae**).

Perithecien länglich oder lineal, membranös, kohlig oder zerbrechlich, schwarz, zuerst ± eingesenkt, dann sich mit Längsspalte öffnend. Mit Paraphysen. 4—8 mannigfach gestaltete Sporen.

Hierzu gehören die von Rehm unterschiedenen Abtheilungen der *Hysterineen, Hypodermieen* und *Dichaeneen.*

10. Familie: *Sphaeriaceae.*

Perithecien immer eingesenkt bleibend und nur mit poren-, papillen- oder schnabelförmigen Ostiolum hervorragend.

Ascospora, Pharcidia, Müllerella, Tichothecium, Carlia, Sphaerella, Sphaerulina, Physalospora, Anthostomella, Didymosphaeria, Leptosphaeria, Rebentischia, Heptameria, Saccardoella, Clypeosphaeria, Pleospora, Ophiobolus, Dilophia, Therrya, Thielavia.

11. Familie: *Massariaceae.*

Perithecien nur mit dem papillenförmigen Ostiolum hervorragend, oft in Gruppen, meist aber zerstreut und in grosser Zahl. Asken länglich, mit Paraphysen. Sporen meist mit Schleimhülle.

Enchnoa, Massariella, Massaria, Pleomassaria.

12. Familie: *Gnomoniaceae.*

Perithecien eingesenkt, in einem ± langen, häufig fädigen Schnabel ausgezogen. Paraphysen 0. Asken am Scheitel verdickt und mit Pore.

Phomatosphaeria, Ditopella, Ceriospora, Gnomonia, Cryptoderis, Camptosphaeria, Hypospila, Linospora.

13. Familie: *Calosphaeriaceae.*

Perithecien eingesenkt, gruppenweis oder zerstreut, mit cylindrischen oder conischem, häufig ± verlängertem Ostiolum. Mit Paraphysen.

Calosphaeria, Robergea, Passerinula.

II. Unterordnung. *Pyrenomycetes compositi.* (Mit Stroma.)

14. Familie: *Cucurbitariaceae.*

Perithecien auf der Oberfläche eines Stromas gruppirt, das oft wenig entwickelt ist. Selten sind die Perithecien frei und einzeln. Consistenz hornig oder kohlig, oft lebhaft gefärbt. Stroma schwarz oder gefärbt.

Hypomyces, Gibberella, Nectria, Lasiobotrys, Nitschkia (incl. *Fracchiaea*), *Lizonia, Otthia, Gibbera, Ohleria, Gibberidea, Cucurbitaria.*

---

*) Ob die Umstellung dieser Familie, welche bisher allgemein für ein Zwischenglied zwischen *Pyrenomyceten* und *Discomyceten* gehalten wurde, Beifall finden wird, erscheint fraglich.

15. Familie: *Valsaceae.*

Stroma Valsa- oder Diatrype-artig, verschieden, bisweilen regelmässig, abgerundet und scharf begrenzt, bisweilen ganze Zweige überziehend und horizontal ausgedehnt, unregelmässig, oft wenig verschieden von der Substanz des Substrats und oft sich nur durch schwarze Contouren im Innern des Holzes zu erkennen gebend. Perithecien stets eingesenkt, mit papillenförmigen oder ± schnabelförmigem Ostiolum. Conidien-Lager in Pykniden oder besonderen Kammern des Stromas (*Sphaeropsideen*).

Trabutia, Botryosphaeria, Anthostoma, Mamiania, Valsa, Hercospora, Valsaria, Rhynchostoma, Diaporthe, Endothia, Kalmusia, Melogramma.

16. Familie: *Diatrypaceae.*

Stroma verschieden, über ganze Zweige ausgedehnt oder abgerundet, Valsa-artig, meist sehr verschieden von der Substanz des Substrats. Paraphysen 0 oder vorhanden. Conidien-Lager frei oder von der Epidermis bedeckt (*Melanconieen*).

Cryptospora, Diatrypella, Quaternaria, Scoptria, Diatrype, Melanconis, Pseudovalsa.

17. Familie: *Xylariaceae.*

Stroma meist hoch entwickelt, horizontal, abgerundet oder von unbestimmter Form oder sich vertical erhebend, im letzteren Falle einfach-fädig oder verzweigt. Asken cylindrisch, ± gestielt. Sporen braun, einzellig, eiförmig, häufig unsymmetrisch. Conidien-Lager auf der Oberfläche des jungen Stroma.

Nummularia, Hypoxylon, Ustulina, Poronia, Xylaria.

18. Familie: *Dothideaceae.*

Stroma von verschiedener Form und Consistenz, immer unterschieden, direct auf dem Substrat oder erst durch das Zwischenglied eines Sclerotiums gebildet. Oft ersetzt letzteres das Stroma. Perithecien entweder ganz fehlend und durch besondere Kammern im Stroma ersetzt oder, wenn vorhanden, mit nicht verkorkten, sondern nur aus Hyphen gebildeten Seitenwänden.

Epichloë, Phyllachora, Mazzantia, Scirrhia, Dothidella, Dothidea, Monographus, Rhopographus, Homostegia, Curreya, Oomyces, Polystigma, Selinia, Hypocrea, Claviceps, Cordyceps, Aspergillus, Penicillium.

19. Familie: *Tuberaceae.*

Fruchtkörper knollig, unterirdisch, von Sclerotien-Natur. Askeu eiförmig oder kugelig.

Tuber, Terfezia, Elaphomyces, Genabea etc.

Die mannigfachen Verbesserungen dieses Systems gegenüber den früheren, fallen sofort in die Augen. So werden endlich die beiden vollständig bisher in der Luft schwebenden Abtheilungen der *Sordarieen* und *Hypocreeen* aufgelöst; ob die Formen an ihrer natürlichen Stelle untergebracht sind, darüber lässt sich vorläufig noch keine Entscheidung treffen. Ueber Umstellungen im einzelnen wird sich immer noch rechten lassen, jedenfalls giebt die Arbeit wieder einmal einen Anstoss zu erneuter Untersuchung der systematischen Verhältnisse der *Pyrenomyceten.*

Lindau (Berlin).

Dietel, P., Ueber *Uredo Polypodii* (Pers.). (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1894 No. 2.)

Die von Schröter in der Kryptogamenflora von Schlesien als *Uredo Polypodii* (Pers.) aufgeführten beiden Uredoformen auf *Cystopteris fragilis* und *Phegopteris dryopteris* zeigen auf einem weiten Verbreitungsgebiete in Europa und Nord-Amerika constante Unterschiede in der Art des Auftretens und in den Dimensionen der Sporen, so dass eine specifische Unterscheidung beider nothwendig erscheint. Danach umfasst der *Uredo Polypodii* in dem weiten

Sinne wie Winter in der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora diese Bezeichnung gebraucht hat, in Deutschland folgende Arten:

Uredo Polypodii (Pers.) auf *Cystopteris fragilis*, *Uredo aspidiotus* Pk. auf *Phegopteris dryopteris*, *Uredo filicina* (Niessl) auf *Phegopteris polypodioides* und *Struthiopteris Germanica*, *Uredo Scolopendrii* (Fckl.) auf *Scolopendrium officinarum*, *Polypodium vulgare*, *Blechnum Spicant*, *Asplenium Ruta muraria* und *Aspidium spinulosum*.

Bezüglich der dickwandigen Sporen, welche bei *Uredo Polypodii* und *Uredo aspidiotus* neben dünnwandigen vorkommen, konnte festgestellt werden, dass dieselben wegen der Art der Keimung und wegen des Besitzes zahlreicher Keimporen als echte Uredosporen zu betrachten sind.

Dietel (Leipzig).

Arnold, F., Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXV. Der Arlberg. [Berichtigungen und Nachträge zu III, VIII, XIV, XV, XVII, XX, XXII, XXIII.] (Verhandlungen der K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1893. p. 360—407.)

Die Ausbeute seiner in den Jahren 1890—92 wiederholten Durchforschung der Landschaft des Arlberges legt Verf. in dieser Arbeit vor. Er betont in der Einleitung, dass verschiedene Theile des Stanzer Thales von Pians (904 m) bis St. Anton (1282 m) und von hier bis auf die Gipfelhöhe des gegen St. Christoph abfallenden Wirth (2343 m) betrachtet wurden. In diesem von St. Anton bis in die Nähe von Pians in der Richtung von West nach Ost von der Rosanna durchströmten Alpenthale stehen gegen Norden Kalkberge an, denen Halden des alpinen Buntsandsteins vorgelagert sind, gegen Süden aber ragen bewaldete Phyllit- und Glimmerberge mit dem vergletscherten Gneissstocke des Hochkor (2915 m) empor.

Die vom Verf. beliebte Weise der Behandlung seines Stoffes, deren bekannte Sonderbarkeit hier noch mehr, als bisher, hervortritt, zwingt, den Bericht genau der Eintheilung und dem Gange der Schilderung anzupassen.

I. Die die Strasse über den Arlberg einfassenden Steine, die aus Sandstein, Glimmer und Gneiss bestehen, zeigen einen reichhaltigen Flechtenwuchs, allein selbst auf der Passhöhe (1766 m) fanden sich neben den Arten der Ebene bloss wenige der auf den benachbarten Gneiss- und Glimmerblöcken seitwärts am Gehänge verbreiteten Alpenflechten.

II. Unter den Flechten der Sandsteinblöcke eines beim Eisenbahnbau gebildeten Dammes ragen hervor *Bacidia albescens* Hepp und *Thelocarpon interceptum* Nyl.

III. Der alpine Buntsandstein bildet zwischen Pettneu und St. Jakob steile Geröllhalden, unter deren Flechten nur *Lecanora Bokii* Rod. und *Psorotichia sanguinea* Anz. hervorzuheben sind.

IV. Auf dem Kaiserjoche (2318 m) nördlich oberhalb Pettneu treten ober dem Buntsandstein von Kalkbergen überragte eigenthümliche Raibler- und Wengerschichten zu Tage, welche gegen das Kaiserthal wenig zugängliche, kahle, an die Abstürze ober

dem Rollepasse bei Paneveggio erinnernde Gehänge bilden. Auf einem kaum 50 m im Durchmesser betragenden Raume beobachtete Verf. an einem Tage 54 das kalkarme Gestein bewohnende Arten. Unter diesen verdienen besondere Erwähnung:

Rhinodina castanomela (Nyl.), *Aspicilia polychroma* Anz. f. *candida* Anz., *Gyalecta albocrenata* Arn., *Lecidea atronivea* Arn., *L. paraphana* Nyl., *Rhizocarpon subpostumum* (Nyl.), *Buellia leptolepis* Bagl., *Conida punctella* Nyl., *C apotheciorum* Mass., *Dactylospora stigma* Rehm und *Muellerella thallophila* Arn., von denen die letzten 5 Syntrophen sind.

Auf dem zugleich vorhandenen mergeligen Kalkstein ist die Kalkflora mehr ausgeprägt, jedoch ist hier nur *Lecidea sublutescens* Nyl. und als Erdbewohner *Dufourea madreporiformis* Schl. erwähnenswerth.

V. Die Flora von Gneiss und Glimmer stimmt, wie an anderen Orten in Tirol, überein. Hervorzuheben aus dieser Flora sind:

Ramalina polymorpha Ach. f. *capitata* Ach., *Stereocladium Tiroliense* Nyl., die nach Verf. als steriler Thallus von *Stereocaulon pileatum* Ach. aufzufassen sein dürfte, *Imbricaria sorediata* Ach. c. ap., *Sticta linita* Ach., *Placodium orbiculare* Sch., *Lecanora Bokii* Rod., *Psora subfumosa* Arn., *Lecidea Pilati* Hepp., *Biatora instrata* (Nyl.), *Tichothecium macrosporum* Hepp. und *T. calcaricolum* Mudd.

Unter der sich in den Centralalpen wiederholenden Flora der um die *Rhododendren* gebildeten Erdhöcker befindet sich hier *Secoliga annexa* Arn.

Aus der Flora von St. Christoph (1766 m) sind unter den Erdflechten *Stereocaulon denudatum* Fl., *Ochrolechia geminipara* Th. Fr. und *Secoliga carneonivea* Anz., unter den Bewohnern von Gneiss und Glimmer die Syntrophen *Lecidea supersparsa* Nyl. und *Conida apotheciorum* Mass. hervorzuheben. Die Flora des Wirth (2343 m) bei St. Christoph weiset auf:

Aspicilia glacialis Arn., *Psora aenea* Duf. und f. *corrugata* Arn. und *Buellia contermina* Arn.

VI. Die Wasserflechten auf Gneiss und Glimmer weisen unter sich auf:

Placynthium agglutinatum Anz., *Lecanora acceptanda* Nyl., *Aspicilia lacustris* With., *Endocarpon rivulorum* Arn. und die Syntrophen „*Polyblastia Henscheliana* Körb.“, *Thelidium lacustre* Arn. und *Arthopyrenia Verrucariorum* Arn., von denen die zwei letzten als neue Arten aufgestellt und beschrieben sind.

VII. Die Kalkberge vom Stanzer Thal bis zur Nordgrenze von Tirol sind ein unbekanntes Gebiet. Die Thalsohle befindet sich in einer Höhe von 1152 m. Verf. meint, dass die steinigen Höhen der Kalkalpen in früherer Zeit, insbesondere im Mittelalter, nicht so arm an Flechten gewesen seien. Von dieser Flora sind hervorzuheben:

Polyblastia albida Arn. und *Peccania coralloides* Mass.

Das Almajurjoch (2224 m) zeigt die normale Flora der Kalkalpen mit den Arten:

Sarcogyne urceolata Anz., *Hymenelia coerulea* Körb., *Manzonia Cantiana* Garov., *Thelidium quinqueseptatum* Hepp. und *Polyblastia amota* Arn.

VIII. Obwohl in der Arbeit an verschiedenen Stellen die Beobachtungen der Bewohner von Rinde und Holz eingestreuet sind, fasst Verf. diese Flora noch in einem besonderen Abschnitte zusammen. Der Fichtenwald mit eingesprengten Lärchen und Zirben zeigt keine Spur mehr der Flora des ehemaligen Hochwaldes, wie

sie noch bei Paneveggio erhalten geblieben ist. Stark hervortreten *Evernia vulpina* (L.) c. ap. und *Ramalina minuscula* c. ap., ferner sind hervorzuheben *Arthonia mediella* Nyl. und *Lecidea melancheima* Tuck. Die auf *Alnus incana*, *Populus tremula*, *P. pyramidalis*, *Sorbus Aucuparia*, *Hippophaë rhamnoides* und *Berberis vulgaris* wachsende Flora enthält nichts erwähnenswerthes. Dagegen fallen unter den Bewohnern von *Rhododendron Flatysma saepincola* c. ap., *Secoliga carneonivea* Anz., *Biatora leprosula* Arn., *B. pullata* Norm., *B. cinnabarina* Sommf. und *Lecidea rhododendrina* Nyl. auf.

IX. Die auf aussergewöhnlichen „Standorten" (d. h. Unterlagen — Ref.), wie Leder, Knochen, verholzten Pilzen u. a. m. vorkommenden Lichenen vermögen längst nicht mehr die frühere Theilnahme zu erwecken.

X. Unter den „Parasiten" fasst Verf. nicht bloss die schon in der ganzen Arbeit erwähnten Syntrophen, die sich als Bewohner verhalten, zusammen, sondern versteigt sich sogar so weit, neben der bekannten Verbindung von *Lecidea intumescens* Nyl. mit *Lecanora sordida* auch die Anflüge von Lagern von *Cladonien*, *Parmelien* und *Physcien* auf *Peltigera* und *Gyrophoren* hervorzuheben.

Die Nachträge zu den vorangegangenen Aufsätzen bieten für einen Bericht, ausser der Beobachtung von *Placodium demissum* Flot. c. ap. bei Silz, nichts besonderes dar.

Minks (Stettin).

Miyoshi, Manabu, Ueber Reizbewegungen der Pollenschläuche. (Flora. 1894. Heft 1. p. 76—93.)

Verf. hat geprüft, in wie weit Reizbewegungen der Pollenschläuche diesen ein Vordringen von der Narbe nach dem Ovulum hin ermöglichen. Es ergab sich Folgendes:

„Narbe, Theile des Griffels und Ovulum sondern eine Flüssigkeit ab, welche die Pollenschläuche anlockt.

Als Reizstoff kommt Zucker in erster Linie in Betracht, doch sind andere Stoffe nicht ausgeschlossen.

Die Pollenschläuche einer Pflanze werden im Allgemeinen durch die Ausscheidungen des Gynaeceums anderer Pflanzen aus den verschiedensten Arten, Gattungen und Familien angelockt.

Die chemotropische Reizbarkeit der Pollenschläuche unterliegt dem Weber'schen Gesetze.

Die Pollenschläuche sind mehr oder weniger hydrotropisch reizbar, und dieser Reiz hilft mit, dass sie nicht von der Narbe abwachsen.

Die Pollenschläuche sind öfters negativ aërotropisch, d. h. zeigen die Tendenz, vor der sauerstoffreichern Luft zu fliehen.

Im Griffel werden die Pollenschläuche wesentlich mechanisch zum Fruchtknoten gelenkt.

Die Pollenschläuche haben die Fähigkeit, Cellulosewände zu durchbohren."

Wieler (Braunschweig).

Watasé, S., On the nature of cell-organization. (Reprinted from biological lectures delivered at the marine biological laboratory of Wood's Holl in the summer session of 1893. Boston 1894.)

Verf. bespricht in dem vorliegenden Vortrage, nach der Beschreibung des fundamentalen Baues einer Zelle, die Entstehung ihrer Hauptheile, d. h. des Cytoplasma's und Nucleus (Chromosomen). Beziehendlich dieser Interpretation entscheidet er sich für die „Theorie der Symbiose" gegenüber der „Theorie der Differenzirung", welche für die Erklärung der allgemeinen Erscheinungen des Zelllebens jedenfalls unzutreffend ist.

Cytoplasma und Nucleus sind a priori so eng wechselseitig verknüpft, dass jedes von ihnen von der Zelle nicht lange getrennt werden könne, ohne sein schliessliches Absterben zu veranlassen. Zur Erklärung dieser Thatsache werden verschiedene Ansichten geäussert. Einerseits wird die dynamische Wirkung des Nucleus gegen das Cytoplasma, anderseits die Diffussion der unsichtbaren Lebensmaterie des Nucleus durch Caryotheca zu Cytoplasma, drittens die Ferment-Wirkung des Nucleus gegen das Cytoplasma, und viertens die gegenseitigen Einflüsse des Cytoplasma und Nucleus und damit verknüpfter Umtausch der metabolischen Producte gegen einander angenommen. Die letzte Ansicht nimmt der Verf. hier an.

Hierbei kommen nun zwei thatsächlich antagonistische Hypothesen in Betracht, nämlich ob die beiden Theile der Zelle ursprünglich entweder aus denselben Substanzen bestanden und entwicklungsgeschichtlich differenzirt (Theorie der Differenzirung), oder aus zwei ganz und gar verschiedenen Materien entsprungen und mit der Zeit zum symbiotischen Leben gekommen seien (Theorie der Symbiose). Aus den bekannten Thatsachen, dass die beiden Theile der Zelle immer die Fähigkeit haben, sich zu ernähren, heranzuwachsen und durch Theilung sich zu vermehren, dass jeder Theil für die physiologische Existenz des anderen unentbehrlich ist, dass ein Nucleus stets aus dem vorherigen Nucleus und das Cytoplasma stets aus vorherigem Cytaplasma entsteht, dass jeder seine eigenartige mikrochemische Reaction hat und aus chemisch verschiedenen Substanzen besteht, ist die „Theorie der Symbiose" zu folgern, d. h. die Annahme des ungleichen Ursprungs jedes Theiles reicht aus, um ihre constante Verschiedenheit in Bezug auf die oben genannten Eigenschaften zu erklären. Gleich wie eine Flechte aus zwei verschiedenen Pflanzen, Pilz und Alge besteht, so, meint der Verf., sei hier auch eine Zelle aus zwei wirklich ungleichen Theilen, Cytoplasma und Nucleus, entstanden. Und wenn der Dualismus der Flechte durch die bekannten Stahl'schen sowie Bonnier'schen Versuche festgestellt ist, so kann auch die Symbiose des Cytoplasmas und Nucleus in einer Zelle durch die Verworn'schen Versuche bei *Thalassicolla* (*Radiolarien*) wohl als bestätigt angesehen werden.

Verschieden aber von der Flechte ist die Zelle darin, dass hier die beiden Elemente derselben kein selbstständiges Leben

führen können, wenn sie von einander isolirt und für sich allein gelassen werden. Dies giebt jedoch keinen Widerspruch gegen die Annahme, weil wir wissen, dass je vollständiger die Symbiose ist, desto unfähiger die beiden Symbionten werden, für sich allein zu existiren. Das ist gerade der Fall beim Cytoplasma und Nucleus. Es kann also nun mit Recht vermuthet werden, dass es eine gewisse Zeit gab, in der jedes der beiden Zellelemente sein selbstständiges Leben führte, natürlich unter ganz anderen Verhältnissen, wie sie sich jetzt darstellen. Aber wenn sie sich einmal ihrer gegenseitigen symbiotischen Lebensweise angepasst hatten, so verloren sie mit dem Gewinn der neuen Attribute ihre früheren Eigenschaften und so verhalten sich beide jetzt wie ein selbstständiger Organismus. Das Leben der Zelle beruht nicht auf einem Elemente, sondern auf beiden, denn die Zelle ist vom genetischen Standpunkte ein symbiotischer Complex, welcher aus zwei anatomisch, physiologisch ursprünglich verschiedenen Organismen, Cytoplasma und Nucleus, besteht.

Zum Schlusse macht der Verf. darauf aufmerksam, dass die „physiologische Einheit", die von verschiedenen Autoren verschieden gedeutet worden ist (z. B. „Somacule" von Foster, „Biphor" von Weismann, etc.), alle fundamentalen Eigenschaften des Organismus, welchen sie aufbaut, haben dürfte, und dass die morphologische Eigenschaft dieser „physiologischen Einheit" durch ihre „Gruppirung" — die Art und Weise, deren Anordnung in Chromosomen resp. Cytoplasma verschieden sind — studirt werden kann.

Miyoshi (Leipzig).

Trécul, A., De l'ordre d'apparition des vaisseaux dans la formation parallèle des feuilles de quelques Composées. [*Tragopogon*, etc.] (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 17. p. 850—856.)

Von vier verschiedenen Blattformen, welche der Verf. im Jahre 1853 beschrieb, erwies sich die parallele Form als die einfachste. Verf. meint nun, es sei nicht übertrieben, zu behaupten, die Anordnung der primären Längsnerven dieser Form, repräsentire den ersten Zustand der Hauptbündel der anderen Formen; diese seien nur Complicationen der ersten. In der That, so fährt er fort, entwickeln sich bei sämmtlichen auf jeder Seite des Mittelnervs eine variable Anzahl von longitudinalen oder primären Gefässen, die langsam nach dem Blattrand hin fortwachsen. In der Parallelform bilden sie das Gerüst. Zu dieser Form gehören nach früheren Untersuchungen des Verfassers die Blätter der *Gramineen*, von *Funkia*, *Hemerocallis*, *Allium*, *Iris*, *Agraphis*, und nach den Untersuchungen in der vorliegenden Mittheilung diejenige von *Tragopogon porrifolius, pratensis, major*, etc., *Scorzonera angustifolia, eriosperma*, und die Grundblätter von *Scorzonera hispanica*. Auf die einzelnen Beobachtungen des Verf. näher einzugehen, würde zu weit führen.

Eberdt (Berlin).

Loesener, Th., Ueber das Vorkommen von Domatien bei der Gattung *Ilex*. (Biologisches Centralblatt. Bd. XIII. 1893. No. 15/16.)

Für die Gattung *Ilex* sind von Lundström zweierlei Arten von Acarodomatien nachgewiesen worden. Bei *I. sapotifolia* Reiss. und einer Varietät von *I. theezans* Mart. findet sich eine deutliche Zurückrollung der Blattspreite am Grunde des Blattes, bei *I. Pseudobuxus* Reiss. dagegen ist ein in der Nähe der Blattbasis jederseits am Rande befindliches, zurückgeklapptes Zähnchen nicht selten, das zweifellos die Function eines Domatiums besitzt. Bei einer neuen brasilianischen Art, *I. Congonhinha* Loes., fand nun Verf. ganz ähnliche Domatien wie bei *I. Pseudobuxus*, doch dürften dieselben durch den Platz ihres Auftretens und ihre Organisation — sie werden gleichfalls durch kleine, zurückgeschlagene Zähnchen gebildet, die sich unmittelbar dort befinden, wo die Blattspreite in den Blattstiel übergeht; der äusserste Rand des Zähnchens berührt daher fast die Mittelrippe, so dass das Domatium ungefähr die Form einer Düte hat — ihren Bewohnern noch grösseren Schutz gewähren als die jener Art. Dass diese Gebilde wirklich Domatien sind, macht Verf. durch Darlegung ihrer morphologischen und anatomischen Verhältnisse wahrscheinlich.

Taubert (Berlin).

Schumann, K., Spross- und Blütenentwicklung in der Gattung *Crocus*, nebst einigen Bemerkungen über die Gipfelblüten. (Botanische Zeitung. 1894. Heft 2. p. 29. c. tab.)

Obgleich bereits mehrere Untersuchungen über die Morphologie der Sprosse und der Blüten bei der Gattung *Crocus* existiren, waren wir doch über die ersten Anfänge der Kenntniss nicht hinausgekommen. Die Gründe hierfür sind einmal in der Schwierigkeit der Untersuchung, dann aber besonders in theoretischen Voreingenommenheiten zu suchen.

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in zwei Theile. Im ersten wird der Entwicklungsgang der Blüten bei verschiedenen Arten der Gattung *Crocus* geschildert. Er schliesst mit einer Betrachtung, ob die Gipfelblüten als terminal oder lateral aufzufassen seien. Da eine definitive Lösung aus Thatsachen allein sich nicht ergeben kann, so kommt Verf. im zweiten Theile auf die Gipfelblüten überhaupt, speciell aber bei denen der Gräser zu sprechen. Die hier vorkommenden Verhältnisse gestatten dann den Rückschluss, dass eine wirkliche, den Spross abschliessende Blüte vorhanden ist.

Wenden wir uns jetzt zur Entwicklungsgeschichte der Blüte. Die Anlage der Primordien erfolgt sowohl für die Herbst-, wie für die Frühjahrsblüher in der zweiten Hälfte des Juli.

Die Präparation des Scheitels der einblütigen Formen lässt dann Folgendes erkennen.

Der Scheitel zeigt die Gestalt eines gerundet dreiseitigen Körpers mit einer einseitig abfallenden und leise gewölbten Fläche.

Am oberen Rande sind zwei schmale Säumchen zu sehen. Es gliedern sich dann vor den letzteren zwei halbkugelförmige Calotten ab, und die Oberfläche des Scheitels beginnt sich schüsselförmig zu senken. Endlich gliedert sich auch auf der dritten Kante eine den vorigen ähnliche Calotte ab. Die drei Calotten segmentiren sich in einen inneren und äusseren Höcker und in den Lücken zwischen den drei Primärcalotten treten drei Höckerchen auf. Fast gleichzeitig mit ihnen erheben sich aus dem Rande der inneren beckenförmigen Vertiefungen epistaminal die Anfänge der Narbenstrahlen. Die Orientirung der Blüte, die damit beendet ist, weist also die aus der Segmentirung der Primärcalotten entstehenden drei äusseren Perigonblätter (aussen) und der drei Stamina (innen) auf, die zwischengelegenen Höcker bilden die inneren Perigonblätter. Als eine weitere Eigenthümlichkeit stellt sich die frühzeitige Anlage des Fruchtknotens heraus, welche mit der Bildung der beckenförmigen Vertiefung im Scheitel ihren Anfang nimmt.

Die Bildung von End- und Seitenblüten ist nun bei den mehrblütigen Arten eine ganz gleiche, und es fragt sich daher in erster Linie, welche Ursachen hierfür maassgebend sind. Die Dreigliederigkeit des Scheitels an den Seitenblüten ist unschwer aus dem Vorhandensein eines Contactkörpers, der in der Axe gegeben ist, einzusehen. Da nun bei den Endblüten ebenfalls dieselbe Form des Scheitels auftritt, so war mit Sicherheit ebenfalls das Vorhandensein eines Hemmungskörpers anzunehmen. Derselbe ist auch wirklich vorhanden, von allen früheren Beobachtern aber vollständig übersehen. Bei der Anlage der Blüte findet sich an der Seite, welche später von den beiden zuerst entstehenden Säumchen umschlossen wird, eine winzige Knospe in der Achsel des vorletzten Blattes. Mit der Constatirung dieser Thatsache erklärt es sich ganz von selbst, dass die Endblüte in ihrer Entwicklung unter denselben Einflüssen entsteht, die auf die Seitenblüten wirken.

Es entsteht nun die Frage, ob die Gipfelblüte wirklich als Fortsetzung der Axe, also als ächte Gipfelblüte, anzusehen ist, oder ob sie pseudoterminal steht. Die Untersuchung des Anschlusses der Blütenorgane an die vorhandene Blattstellung lässt eine Entscheidung der Frage nicht zu. Fassen wir die letzte Hülle der Blüte, eben jene zuerst entstehenden, sich später zur Hülle vereinigenden Säumchen als adossirtes Vorblatt auf, so kann die Blüte nicht terminal sein, ist sie aber doch terminal, so kann die Hülle kein adossirtes Vorblatt, sondern nur das letzte Hochblatt der Axe sein. Jedenfalls lässt sich eine befriedigende Lösung auf diese Weise nicht geben, und Verf. schlägt deshalb den einzig richtigen Weg ein, indem er im Verlauf der Arbeit den Begriff der Gipfelblüte scharf definirt und von ähnlichen Beispielen, welche klarer zu beurtheilen sind, endlich Rückschlüsse auf *Crocus* macht.

Um zu einer wissenschaftlichen Definition der Endblüte zu gelangen, ist die Entwicklungsgeschichte zu verwerthen. Alle Seitenblüten stehen unter ähnlichen Contactverhältnissen, denn die Tragaxe bildet bei allen einen Rückencontact und das die Stirnseite des Primordiums umfassende Deckblatt äussert überall ähnlichen Ein-

fluss. Es giebt nun gewisse Endblüten, welche auch der Morphologe der älteren Schule stets als Endblüten betrachtete, und die dennoch unter ganz ähnlichen Contactbedingungen sich entwickeln, wie die Seitenblüten; hierhin gehören die Mittelblüten der *Dichasien*. Solche Blüten weichen in den Zahlenverhältnissen der Cyclen von denen der Seitenblüten nicht ab. Verf. schlägt für sie den Namen pseudacranthe Blüten vor.

Anders liegen die Verhältnisse, wenn eine mechanisch unabhängige Axe nach Bildung von Seitenblüten eine Endblüte erzeugt. Hier ist von einem Contact von Axe und Tragblatt nicht mehr die Rede, solche Blüten sind euacranth und weichen fast regelmässig in den Zahlenverhältnissen von den Seitenblüten ab.

Um diese rein theoretischen Erörterungen mit Thatsachen zu belegen, führt Verf. in erster Linie die Entwicklung der Endblüte von *Menyanthes trifoliata* an. Bei der Bildung der Endblüte wird der Scheitel an drei Seiten, der Dreigliederigkeit der Wirtel entsprechend, von den drei Primordien der zuletzt angelegten Blüten eingeschlossen. Infolge dessen sind drei Räume für die Bildung neuer Calotten frei, mit den letzteren in Contact schieben sich weiter drei ein und so fort; so also entsteht Sechsgliedrigkeit der Endblüte, die bei den fünfgliedrigen Seitenblüten nie auftreten kann, weil ja die Axe als einseitiger Contactkörper wirkt. Höchst bemerkenswerth ist nun, dass ausnahmslos fünfgliedrige Endblüten entstehen, wenn sich zufällig eines der letzten Blütenprimordien etwas nach oben verschoben hat; dadurch entsteht derselbe Contact, den die Axe bei den Seitenblüten ausübt. Schöner als an diesem Beispiel kann der Einfluss, den ein Contactkörper ausübt, wohl kaum gezeigt werden.

Die nähere Prüfung der Endblüten von *Hierochloë* und *Anthoxanthum* ergiebt ebenfalls, dass sie euacranth sind; denn die Zweigliederigkeit, während die Seitenblüten dreigliedrig sind, und das frühzeitigere Aufblühen lassen sie unbedingt als solche erkennen. Auf die weiteren, höchst bemerkenswerthen Thatsachen in der Entwicklung der beiden genannten Gattungen, von *Nardus* und einigen anderen Gräsern kann hier leider nicht näher eingegangen werden. Es muss deshalb angelegentlichst auf die Arbeit selbst verwiesen werden, umsomehr, als sie eben nicht blos Thatsachen enthält, sondern auch dazu beitragen will, eine Klärung der morphologischen Grundbegriffe zu bringen, die für manchen recht begehrenswerth sein dürfte.

Am Schluss fasst dann der Verf. die Resultate noch einmal zusammen. Daraus seien die wichtigsten Sätze hier wiederholt:

1. Euacranthe Blüten sind solche, welche unmittelbar aus dem Axenscheitel eines Sprosses, der Blätter oder andere Lateralstrahlen erzeugt hat, entstehen. Wesentliche Bedingung ist dabei das Fehlen eines aus einer Tragaxe gebildeten Rückencontacts und des damit in Verbindung stehenden Tragblattes.

2. Bei einer Reihe von euacranthen Blüten ist der Sprossgipfel mechanisch unabhängig, und es wirken als Contacte nur die unter ihm befindlichen Primordien; den Contactvarianten ent-

sprechend wechselt die Gliederzahl, bei constantem Contact ändert sie nicht ab.

3. Bei einer zweiten Reihe dagegen wird ein Rückencontact durch ein Blüten- oder Sprossprimordium aus dem verletzten Laubblatt gebildet; das letzte Laubblatt übernimmt die Function eines die Stirnseite umfassenden Deckblattes. Solche Blüten werden genau so ausgebildet wie Seitenblüten.

4. Als weiteres Kriterium der Gipfelblüten kommt die frühere Anthese hinzu.

Für *Crocus* ergeben sich die Folgerungen:

1. Die Centralblüte sämmtlicher Arten ist enacranth und nimmt durch das Auftreten eines als Hemmungskörper wirkenden Sprosses in der Achsel des vorletzten Blattes den Bau der Lateralblüten an.

2. Die Symmetrale der Blüte ist durch die Mediane des Tragblattes des Hemmungskörpers bestimmt.

3. Das Hüllblatt der Blüte ist das letzte Hochblatt des Stengels und verdankt seine besondere Form dem Hemmungskörper, der durch seine Wirkung als axiler Rückencontact das paarige Auftreten der Primordien und die Zweinervigkeit bedingt.

Lindau (Berlin).

Yasuda, A., *Aspidistra elatior* Blume. (The Botanical Magazine. Vol. VIII. No. 84. Tokyo 1894. Mit einer Tafel.) [Japanisch.]

Verf. beschreibt die Theile der vorliegenden, ihrer Blätter wegen in Japan im Freien cultivirten Pflanze und giebt eine ausführliche Darstellung des Baues des seltener beobachteten Reproductionsorgans. Die Blumenknospe entsteht in den Axeln der Rhizomschuppen im Monate November und bei der Verlängerung des Blumenstiels tritt sie kaum aus der Erde hervor. Die Blüten sind verhältnissmässig gross, ca. 4 cm im Durchmesser und von dem gewöhnlichen Typus der *Liliaceen* abweichend, sind sie 4gliederig. Die Blumenkrone ist 2reihig, je aus 4 Blättern, welche etwas in einander greifend, inwendig bräunlich sind. Auffallend ist aber die grosse, breite, schirmförmige, bräunliche Narbe, von der 8 kurze Stamina vollständig beschattet sind. Die Befruchtung geschieht möglicherweise durch Insecten.

Der anatomische Bau von Wurzel, Rhizom, Blatt, Blattstiel, Rhizomschuppen und Blumenkrone wird angegeben. Das Hautgewebe der Wurzel besteht aus 2 oder 3 Zellreihen. Das Rhizom ist äusserlich mit Cuticula versehen, dann folgen mehrreihige Epidermzellen, die keine Spaltöffnungen führen; hierdurch ist die Transpiration erschwert und die Pflanze vor dem Austrocknen geschützt. Wegen der vorwiegend aufrechten Stellung des Blattes ist die Anordnung der Gewebe an den beiden Seiten desselben gleich. Die Zellmembranen des Epiderms und Parenchyms der Rhizomschuppen haben Spiralverdickung. Besonders auffällig ist die Sclerenchymscheide der Fibrovasalstränge des Blattstiels, dessen Festigkeit daraus resultirt. Einige der Parenchymzellen von Wurzel, Rhizom, Blatt, Blattstiel und Blumenkrone enthalten Rhaphiden von Calciumoxalat.

Miyoshi (Leipzig).

Briquet, J., Fragmenta monographiae Labiatarum. II. Fasc. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 119—141.)

Vorliegendes Fascikel, welches die Fortsetzung zu dem ersten Theil der monographischen Fragmente der *Labiaten* im Bulletin de la Société botanique de Genève. V. p. 20—122 (1889) bildet, behandelt eine Anzahl afrikanischer Vertreter dieser Familie. Von neuen Arten. resp. Varietäten, beschreibt Verf. folgende:

Ocimum gratissimum L var. *macrophyllum*, var. *Mascarenarum*, var. *Hildebrandtii; O. tenellum* Benth. var. *glabrellum*, var. *pilosum, O. siphonanthum* (Madagascar, Hildebrandt n. 3947); *Geniosporum membranaceum* Briq. (Madagascar, Hildebrandt n. 3932), *G. Madagascariense* Benth. var. *oblongifolium*, var. *ovatum; Basilicum polystachyum* O. Ktze. var. *stereocladum*, var. *flaccidum; Plectranthus* sect. nov. *Burnatastrum Burnatii* (Madagascar), *P. Malinvadii* (Abyssinien, Schimper n. 529); *Coleus Goudotii* (Madagascar), *C. gracilifolius* (ebenda), *C. Bernieri* (ebenda, Bernier. II. n. 147), alle 3 aus der Verwandtschaft des *C. Bojeri* Benth., *C. Autranii* (Abyssinien, Schimper n. 693), *C. trichophorus* (ebenda, Schimper n. 342); *Tetradenia Hildebrandtii* (Madagascar, Hildebrandt n. 3471), *T. Goudotii* (ebenda, Hildebrandt n. 3971); *Salvia Hildebrandtii* (ebenda, Hildebrandt n. 3535), *S. stenodonta* (ebenda), *S. Tananarivensis* (ebenda), *S. Goudotii* (ebenda); *Stachys Hildebrandtii* (ebenda, Hildebrandt n. 3657), *S. Madagascariensis* (ebenda, Hildebrandt n. 3913); *Ajuga Hildebrandtii* (ebenda, Hildebrandt n. 3569).

Taubert (Berlin).

Kusnetzoff, N., Neue asiatische *Gentianeen.* [Fortsetzung.]*) (Sep.-Abdr. aus Mélanges biolog. tir. du Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. T. XIII. p. 337—340. Mit einer Tafel.)

8. *Gentiana Grombczewskyi* Kusn. (*Pneumonanthe,* Subsect. 2. Griseb. in DC. prodr. IX. p. 110); Turkestan orientalis, 4. Aug. 1889 (Grombczewsky), Kokan. inter Jordan et Karakasuk, 9. Juli 1871 (O. Fedschenko); „*G. Olgae* Rgl. et Schmalh., *G. Regeli* Kusnez. et *G. siphonanthae* Maxim. affinis." — 9. *G. hexaphylla* Maxim. (*Pneumonanthe,* Subsect. 3. Griseb. in DC. prodr. IX. p. 111); China bor., prov. Szetschuan septentr., 10. Aug. 1885 (Potanin), „*G. ternifoliae* Franch. affinis." — 10. *G. tetraphylla* Kusn. (*Pneumonanthe,* Subsect. 3. Griseb. in DC. prodr. IX. p. 111); China bor., prov. Szetschuan septentr., 10. Aug. 1885 (Potanin); „Forma *intermedia*, cum *G. ternifolia* Franch. atque *G. hexaphylla* Maxim. collocanda." — 11. *G. Chinensis* Kusnez. (*Pneumonanthe,* Subsect. 3. Griseb. in DC. prodr. IX. p. 111); China bor., prov. Szetschuan (Dr. A. Henry No. 8867); „*G. Sikkimensi* Clarke proxima." — 12. *G. spathulaefolia* Kusnez. (*Chondrophylla, Annua);* China bor., prov. Kansu occident., Mai et Juni 1885, prov. Szetschuan septentr. Juli et Aug. 1885 (Potanin); Forma *intermedia,* cum *G. humili* Stev. atque *G. pedicellata* Wall. collocanda, *G. apertae* Maxim., *G. Maximowiczii* Kusnez. et *G. leucomelaenae* Maxim. „affinis". — *β. ciliata* Kusnez. v. n., China borealis, prov. Kansu occidentalis. In cacumine montis Tschagola, supra sylvas, 11. Juli 1885 (Potanin). — 13. *G. Haynaldi* Kanitz. Plant. in exped. specul. com Szechenyi a L. de Loczy in Asia centr. collect. enum. 1891. p. 39. t. IV ist mit *G. linoides* Franch. zu vereinigen, welche schon im Jahre 1890 im Journal of the Linnean Society. No. 174. p. 129 nach den von Delavay in Yunnan gesammelten Exemplaren beschrieben wurde. — *G. Haynaldi* wurde von Loczy in Szetschuan gesammelt. — 14. *G. Jankae* Kanitz, auch am gleichen Orte von K. im Jahre 1891 publicirt, während dieselbe Art von Franchet als *G. rhodantha* schon im Jahre 1890 im Journal of the Linnean Society. No. 174. p. 133 beschrieben wurde. Sie wurde sowohl von

*) Der Anfang dieser Arbeit steht in den Mél. biolog. T. XIII. p. 175—178. August 1891. Cf. mein Referat darüber im Jahre 1892.

Loczy, wie von Delavay in Yunnan gefunden, ausserdem auch noch von Henry in Ichang. — 15. *G. Maximowiczii* Kanitz (non Kusnez.). Auch diese von Kanitz nach Exemplaren, von Loczy in Kansu gesammelt, vom gleichen Orte beschriebene und abgebildete Pflanze ist nicht mehr neu, sondern identisch mit *G. aperta* Maxim., von diesem nach den von Przewalsky in Kansu gesammelten Exemplaren im Jahre 1881 in den Mél. biolog. XI. p. 264 beschrieben.

v. Herder (Grünstadt).

Winkler, C., Diagnoses *Compositarum* novarum Asiaticarum. Decas I. (Acta horti Petropolitani. Tom. XIII. Fasc. 1. Petropoli 1893. No. 1. p. 1—12.)

Artemisia Pewzowi C. Winkl. (*Abrotanum* Bess.) Habitat in montium Kuen-luen jugo Rossico ad ripas fluvii Bostan-Tograk. Julio mense anni 1890 cl. Roborowsky speciem novam detexit. Planta ex affinitate *A. scopariae* W. et K., a qua tomento discrepat, magis ad *A. strictam* Edgew. spectat, quae tamen capitulis sessilibus nec pedunculatis haud aegre dignoscitur. — 2. *Senecio ravidus* C. Winkl. (*Incani* DC.) Habitat in Tibetia boreali ad ripas fluvii Yangtse altitudine 13000'; Junio mense a. 1884 (Potanin). Ab omnibus *Incanis* DC., ligulis 26 et ultra primo aspectu discernendus a *S. unifloro* All., cui proximus, praeterea capitulis ecalyculatis, rhizomate repente suffruticuloso satis diversus est. — 3. *S. gracillimus* C. Winkl. (*Scaposi* O. Hoffm.) Habitat in Mongolia boreali ad ripas lacus Olgenor; Augusto mense a. 1879 (Potanin). A *S. frigido* Less. involucro calyculato differt, a *S. Alagugensi* m., cui habitu proxime affinis est, achaeniis glaberrimis neque ad costas hirsutis satis distinctus est. — 4. *S. Potanini* C. Winkl. (*Cacalia.*) Habitat in Chinae borealis provincia Szetschuan, ad trajectum inter fluvios Honton-Lunwa et Atulunwa; Augusto mense a. 1885 (Potanin). Species nova propter ligulas deficientes et capitula calyculata ad Cacaliae sectionem pertinens tamen proxima affinis est *S. calthifolio* Maxim. et *S. clivorum* Maxim. Ab utroque capitulis eligulatis nec non statura omnibus in partibus minore dignoscitur. — 5. *S. Makinoi* C. Winkl. (*Cacalia.*) Habitat in Japanorum insulae Shikoku terra Tosa, in montibus Buko Musashi. Julio mense a. 1888 (Makino). Plantae circa 9 decim. altae folia 1,5 decim longa et subaequalia sunt. Capitula cum flosculis exsertis fere 2 centim. longitudine attingunt, diametro basi 2, apice circa 5 millim. lata sunt. — 7. *S. Caroli* C. Winkl. (*Ligularia.*) Habitat in Chinae borealis provincia Szetschuan, in valle fluvii Honton supra pontem Dsha-dshiku; Augusto mense a. 1885 (Potanin). „Speciem sempiterna memoria digno Maximowiczio dedicatam praenomine viri excellentissimi ornavi, quum nomen ejus a cl. Franchet anticipatum sit.“ *S. phalacrocarpus* Hance, qui speciei novae proximus tomento araneoso, corymbo 5—10-cephalo, foliis rotundato-cordatis vel reniformibus, ligulis circa 13, pappo nullo, aliisque notis satis differt. — 7. *Senecio liatroides* C. Winkl. (*Synotis* Hook.) Habitat in Chinae borealis provincia Szetschuan, in valle fluminis Peiho; Julio mense a. 1885 (Potanin). Ab affini *S. Ligularia* Hook. fil. foliorum forma facile dignoscitur; *Senecillide Schmidtii* Maxim. racemo bracteato, pappi satis flosculos subaequantibus diversissimus; a *S. plantaginifolio* Franch. capitulis omnibus nutantibus, nec primum erectis demum cernuis, ligulis involucrum subaequantibus, neque involucrum duplo superantibus satis diversus esse videtur. — 8. *S. acerifolius* C. Winkl. (*Synotis* Hook.) Habitat in Chinae borealis prov. Szetschuan, ad ripas fl. Ksern-tso nec non in monte Tschagola prov. Kansu; Julio et Aug. mense a 1885 (Potanin). A *S. Davidi* Franch. differt radice perenni neque annua, a *S. Oldhamiano* Maxim. foliis magis inciso lobatis, ligulis 6—7 nec 12. Ab utroque foliis vaginatis satis distat. — *Xanthopappus* C. Winkl. Cynaroidearum novum genus, a *Dolomiaea* DC., cui habitu et pappi structura simillimum, foliis rigide spinosis, involucri phyllis non imbricatis, antherarum caudis elongatis satis distat. *Dolomiaeae* genus ab ill. viris Bentham et Hooker perperam cum Jurineis conjunctum jam pappi structura diversissimum est. A *Carduis* planta nostra filamentis glabris nec pilosis discrepat: *Xanthopappi* genus affinitatem majorem cum *Cnicis*, *Dolomiaeae* genus affinitatem majorem cum *Jurineis*, sed utrumque bene distinguitur et minime cum aliis *Cynaroidearum* generibus confundendum est. — 9. *Xanthopappus subacaulis*

C. Winkl. Habitat in Chinae occidentalis provincia Kansu in terra Tangutorum; Aug. mense a. 1872 (Przewalsky), nec non in Mongolie inter Liandshu-fu et Schan-den-siang, Julio mense a. 1875 (Piasezky). — 10. *Myripnois Maximowiczii* C. Winkl. Habitat in Chinae borealis prov. Szetschuan, in valle fluvii Peiho; Julio mense a. 1885 (Potanin). Habitu *M. uniflorae* Maxim. arcte affinis tamen staminodiis integerrimis nec sagitatis, capitulis longe pedunculatis, pedunculis capitula subduplo superantibus nec 5-plo brevioribus, pappo rufescente neque albido, capitulis circa 5-floris neque unifloris satis differt. — „Sed quae sit staminum forma adhuc incertum est, quum flosculi masculi nondum innotuerint. Quae quum ita sint, dubito utrum hanc plantam recte ad *Myripnoidis* genus retulerim, an novi generis species statuenda sit."

v. Herder (Grünstadt).

Meigen, Fr., Skizze der Vegetationsverhältnisse von Santiago in Chile. (Engler's botan. Jahrbücher. XVII. p. 199—294.)

Vert. behandelt den Theil des mittleren Chile, der nördlich und südlich von den Flüssen Aconcagna bezw. Maipu, östlich von der Cordillere, westlich vom Küstengebirge begrenzt wird. Das Klima ist durch heisse Sommer und kalte Winter ausgezeichnet, so dass durch letztere viele Arten niederer Breiten ausgeschlossen sind. Ausschlaggebender aber ist der Einfluss der grossen Trockenheit; Regen ist so selten, dass alle Flüsse, die nicht vom Hochgebirge aus gespeist werden, im Sommer versiegen, daher der ausgesprochen xerophile Charakter der Vegetation. Bäume sind in Folge des Wassermangels selten, Wälder fehlen ganz; Schattenpflanzen sind demgemäss auf Felsritzen oder dergl. angewiesen, Wasserpflanzen auf die Bewässerungsgräben der Ebene und die Bäche im höheren Gebirge. Die Ebene ist, soweit als künstlich bewässert, mit einer unseren Wiesen ähnlichen Formation bedeckt, nur wachsen hier statt der Gräser (meist eingeführte oder eingewanderte) dicotyle Stauden. Die trockene Hügelregion ist bezeichnet durch eine niedere, oft lückenhafte, immergrüne Strauchvegetation, in der *Cereus Quisco* und *Puya coarctata* als Charakterpflanzen hervortreten. Ueppiger, indess auf die Nähe der Wasserläufe beschränkt, gedeiht diese Strauchvegetation in der Bergregion; hier entwickeln sich auch, nebst einigen anderen, *Quillaia saponaria* und *Escallonia arguta* zu kräftigen Bäumen. Ueber 2000 m, in der subandinen Region, werden die Sträucher niedriger, der Vegetationscharakter ist durch die alle Hänge überziehenden Büsche von *Acaena splendens* bezeichnet. In der andinen Region, über 2800 m, sind nach der Feuchtigkeit drei Formationen zu unterscheiden: Eine zusammenhängende Pflanzendecke findet sich nur an Orten mit Stauwasser, es gedeihen hier Wasser- und Sumpfpflanzen, jedoch alle mit Trockenschutz-Vorrichtungen; an Hängen von mittlerer Feuchtigkeit machen sich die Polster von *Laretia acaulis* und *Azorella madreporica* breit, in deren Schutz manch anderes Pflänzchen sich ansiedelt; die trockensten Hochflächen endlich, zwischen 3000 und 3600 m, weisen nur vereinzelte, zwischen dem Geröll hervorspriessende Individuen auf („Schutthalden-Formation" des Verf.). Moose und Flechten sind auffallend selten.

Es folgt die Aufzählung solcher Arten, die innerhalb des Gebietes ihre Nord- oder Südgrenze finden; doch sagt Verf. selbst, dass die Angaben, wegen mangelhafter Durchforschung grosser Landstrecken, z. Th. keinen Anspruch auf Genauigkeit machen. Nach der Aufzählung der im Gebiet gefundenen Species sind folgende Familien in der beigefügten Zahl von Gattungen und Arten vertreten:

Filices 9, 13, Equisetaceae 1, 1, Gnetaceae 1, 1, Typhaceae 1, 1, Juncaginaceae 1, 1, Gramineae 23, 41, Cyperaceae 4, 11, Bromeliaceae 1, 1, Juncaceae 4, 5, Liliaceae 11, 16, Amaryllidaceae, 4, 7, Dioscoreaceae, 1, 3, Iridaceae 2, 8, Orchidaceae 1, 1 (mit der Bemerkung: „Ausser dieser Art kommen bei Santiago noch eine ganze Anzahl von *Orchidaceae* vor, deren Bestimmung aber auf ungewöhnliche Schwierigkeiten stösst"), *Salicaceae 1, 1, Urticaceae 2, 2, Loranthaceae 1, 4, Santalaceae 1, 4, Aristolochiaceae 1, 1, Polygonaceae 5, 6, Chenopodiaceae 1, 5, Amaranthaceae 2, 4, Phytolaccaceae 1, 1, Nyctaginaceae 2, 3, Portulaccaceae 2, 28, (Calandrinia 27), Caryophyllaceae 10, 26, Ranunculaceae 3, 9, Berberidaceae 1, 7, Monimiceae 1, 1, Lauraceae 1, 1, Papaveraceae 2, 2, Cruciferae 14, 25, Crassulaceae 1, 3, Saxifragaceae 4, 16 (Ribes 10), Rosaceae 5, 17 (Acaena 12), Mimosaceae 2, 2, Caesalpiniaceae 3, 6, Papilionaceae 14, 85 (Adesmia 28, Phaca 10, Vicia 10, Trifolium 9), Geraniaceae 4, 20 (Viviania 10), Oxalidaceae 1, 16 (Oxalis 16) Tropaeolaceae 1, 6, Linaceae 1, 1, Zygophyllaceae 2, 2, Rutaceae 1, 1, Polygalaceae 2, 7, Euphorbiaceae 4, 8, Callitrichaceae 1, 1, Anacardiaceae 2, 2, Celastraceae 2, 2, Sapindaceae 3, 3, Rhamnaceae 2, 4, Vitaceae 1, 1, Elaeocarpaceae 2, 2, Malvaceae 7, 17, Frankeniaceae 1, 1, Violaceae 1. 21 (Viola 21), Flacourtiaceae 1, 4, Malesherbiaceae 1, 4, Loasaceae 4, 6, Cactaceae 4, 6, Lythraceae 2, 4, Oenotheraceae 8, 12, Halorrhagidaceae 1, 2, Umbelliferae 22, 40, Ericaceae 1, 4, Primulaceae 2, 3, Plumbaginaceae 1, 1, Loganiaceae 1, 1, Gentianaceae 3, 6, Asclepiadaceae 3, 5, Convolvulaceae 3, 7, Polemoniaceae 2, 5, Hydrophyllaceae 2, 3, Borraginaceae 4, 14 (Eritrichium 11), Verbenaceae 4, 10 (Verbena 7), Labiatae 7, 11, Solanaceae 9, 23 (Solanum 7, Schizanthus 7), Scrophulariaceae 8, 29 (Calceolaria 20), Orobanchaceae 1, 1, Bignoniaceae 2, 3, Plantaginaceae 1, 7 (Plantago 7), Rubiaceae 2, 13 (Galium 9), Caprifoliaceae 1, 1, Valerianaceae 3, 17 (Valeriana 15), Cucurbitaceae 1, 1, Campanulaceae (Lobelioideae) 3, 4, Goodeniaceae 1, 1, Calyceraceae 3, 7, Compositae 63, 164,* davon: *Tubuliflorae 35, 75 (Baccharis 9, Senecio 14), Labiatiflorae 21, 80 (Chabraea 7, Chaetanthera 11, Leuceria 11, Mutisia 12), Liguliflorae 7, 9.*

Folgende zehn neue Species werden beschrieben (p. 289 ff.): *Calceolaria glutinosa, C. rupicola, Draba Schoenleini, Gilia Johowi, Oenothera hirsuta, Pernettya andina, Senecio Schoenleini, S. Schulzeanus, Solanum subandinum, Valeriana andina.*

Fischer (Tübingen).

Oertenblad, Th., Ueber Reliktformationen in den Wäldern Nordschwedens (Norrlands). (Centralblatt für das gesammte Forstwesen. XIX. p. 465—74. Mit 1 Karte.)

Die Baumarten, welche in Norrland Reliktformationen bilden, sind besonders *Ulmus montana* With., *Tilia Europaea* L., *Acer platanoides* L., und *Corylus Avellana* L. Diese Ueberbleibsel aus vergangenen Zeiten bilden im mittleren Norrland nur 15 isolirte, weit von einander entfernte Colonien von geringer Ausdehnung. Ihre Standorte zeigen darin eine grosse Uebereinstimmung, dass sie eine warme, vor kalten Winden geschützte Lage und meist einen mehr oder weniger steinigen und gewöhnlich trockenen Boden haben. Als Ursache des Zurückweichens dieser Baumarten sind theils die Veränderungen des Klimas, theils die Einwanderung und das Vordringen der Fichte in Schweden anzunehmen.

Brick (Hamburg).

Potonié, H., Die Zugehörigkeit von *Halonia*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. XI. 1893. p. 484—493.)

Die Gattung *Halonia* wurde 1833 von J. Lindley und W. Hutton für diejenigen Fossilien von *Lepidodendreen* vorgeschlagen, die den Verzweigungsmodus gewisser Coniferen besitzen; hierbei haben die Autoren die für die Gattung *Halonia* characteristischen wulstartigen Hervorragungen für Abbruchsstellen von Zweigen gehalten, während sie jetzt allgemeiner für die Insertionsstellen von Blüten angesehen werden.

Neuere Beobachtungen über die *Halonia*-Reste wurden 1871 von Williamson mitgetheilt, der zu dem Resultat gelangte, dass dieselben gewöhnliche *Lepidodendren* darstellen; er meint dabei, dass die *Halonia*-Wülste nicht auf der ursprünglichen Aussenfläche der *Halonien* in die Erscheinung traten, sondern dass sie Fortsetzungen einer Innenrinde sind, an allen denjenigen Stellen, wo aussen Blüten sassen. Die Zwischenräume, d. h. die Thäler zwischen den Wülsten, sollten ursprünglich vollkommen von der verloren gegangenen Aussenrinde erfüllt gewesen sein, sodass also die Blüten tragenden Zweige eine höckerlose, homogene Aussenfläche gehabt hätten, in der sich die die Epidermis unterbrechenden Narben, wo die Blüten gesessen haben, ähnlich wie die *Ulodendron*-Schüsseln der *Lepidodendren*, nur nicht so auffallend und gross, bemerkbar machten.

Eine derartige Ansicht konnte nur so lange bestehen, als zwischen den Wülsten, also auf der vermeintlichen Aussenfläche der Innenrinde, keine sicheren Blattnarben constatirt waren. Verf. macht nun auf einen in der Sammlung der kgl. geologischen Landesanstalt zu Berlin vorhandenen Ast von *Lepidophloios laricinus* Sternb. aufmerksam, der neben gut erhaltenen Blattpolstern und Narben die typischen *Halonia*-Wülste zeigt. Er meint auf Grund dieses Exemplars, dass an der zuerst von O. Feistmantel behaupteten Zugehörigkeit von *Halonia* zu *Lepidophloios* nunmehr kein Zweifel herrsche und verallgemeinert seine Ansicht insofern, als er *Halonia* als synonym betrachtet mit denjenigen Zweigstücken von *Lepidophloios* (zunächst von *L. laricinus*), welche mit den Wülsten besetzt sind, die je eine abgefallene endständige Blüte getragen haben, und zwar handelt es sich in denjenigen Fällen um die echte Lindley-Hutton'sche Gattung *Halonia*, wenn eine definitive Bestimmung der Reste auf Grund der Blattpolster unmöglich ist. Ob *Lepidophloios* mit *Lepidodendron* zu vereinigen ist, und somit *Halonia* als zu *Lepidodendron* gehörig betrachtet werden muss, bleibt vorläufig noch dahin gestellt; jedenfalls ist Verf. der Ansicht, dass *Halonia* nur als die mit Blüten besetzt gewesenen, schlecht erhaltenen Zweigstücke von *Lepidophloios* anzusehen sind.

Taubert (Berlin).

Sorauer, P., Die Bekämpfung der Zwergcicade. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 205—208.)

Zur Bekämpfung der namentlich in Hafer-, Roggen- und Gerstenfeldern grossen Schaden anrichtenden Zwergcicaden empfiehlt

Verf. die Bespritzung mit einem Gemisch von 20 Theilen Wasser und 1 Theil einer Emulsion, die durch Mischung von 2 Theilen Petroleum und 1 Theil Milch gebildet ist. Mit dieser müssen die Saaten gut durchnässt werden. Verwendbar ist ferner auch eine aus 100 Liter Wasser und 6 Pfd. Schmierseife bestehende Seifenlösung, der kurz vor dem Gebrauch 6 Pfd. gewöhnlichen Ammoniaks zugefügt werden. Ausserdem können auch die am Tage still sitzenden Thiere mit grossen Schmetterlingsnetzen, die dicht über dem Boden hin- und hergeschwenkt werden, eingefangen werden. Kleine Infectionsheerde lassen sich auch durch ca. $^1/_2$ m hohe mit Raupenleim bestrichene Wände absperren. Um aber schliesslich der weiteren Verbreitung möglichst vorzubeugen, empfiehlt Verf., in inficirten Gegenden bei der Herbstbestellung keine Getreidefelder an die befallenen Aecker zu legen.

Zimmermann (Tübingen).

Iwanowskij, D., Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf die alkoholische Gährung. (Arbeiten des botanischen Laboratoriums der Akademie. St. Petersburg. 1893. Nr. 4. 28 pp.) [Russisch.])

Die Resultate dieser sorgfältigen Arbeit führen zu einer wesentlichen Aenderung der jetzt fast allgemein herrschenden Anschauungen über den im Titel genannten Gegenstand, und daher sei eine ausführlichere Wiedergabe des Inhalts derselben gestattet.

Verf. operirte mit einer nach dem Hansen'schen Verfahren reincultivirten Bierhefe (Unterhefe). Die Nährlösung enthielt ca. 5 bis 10% Rohrzucker, 0,5 bis 1% Pepton, 0,075% KH_2PO_4, 0,01% $MgSO_4$. Die aëroben Culturen wurden meist in weiten Kolben gehalten, in denen die Flüssigkeitsschicht nur 2,5 mm dick war, die anaëroben Culturen in reinem, von Sauerstoff vollkommen befreitem Stickstoff; die Vorrichtung, welche für die anaëroben Culturen in Verwendung kam, wird beschrieben und abgebildet, ein näheres Eingehen auf dieselbe würde aber hier zu weit führen, nur sei erwähnt, dass sämmtliche Verbindungen durch Quecksilber abgesperrt waren. Bestimmt wurde in jedem Versuch die Trockensubstanz der Hefe am Beginn und am Schluss, die zersetzte Zuckermenge und in einigen Versuchen auch die gebildete Alkoholmenge; berechnet wurde aus diesen Daten die Gährungsenergie (ausgedrückt in Grammen Zucker, welche durch 1 gr trockene Hefe in 24 Stunden zersetzt werden) und das Verhältniss des Gewichtszuwachses der Hefetrockensubstanz zur zersetzten Zuckermenge.

Die ersten Versuche lehrten, dass bei längerer Versuchsdauer die Vergleichbarkeit der aëroben und anaëroben Culturen verloren geht, einerseits wegen der ungleichen Alkoholanhäufung, andererseits wegen der allmählichen Verminderung der Lebensthätigkeit der Hefe infolge andauernden völligen Sauerstoffmangels. Verf. sah sich daher veranlasst, von vornherein ziemlich bedeutende Hefemengen zuzusetzen (0.035—0.277 gr Trockensubstanz), dafür aber die Versuche nur kurze Zeit (ca. 2 Tage) dauern zu lassen. Die

auf diese Weise ausgeführten Versuche ergaben eine ganz auffallende Uebereinstimmung der Gährungsenergie mit und ohne Sauerstoff, wie die folgende Zusammensteltung zeigt:

	Gährungsenergie.	
	In Luft	In Stickstoff
Versuch 1.	6.1	5.9
Versuch 2.	9.1, 9.7	9.4
Versuch 3.	8.9	8.9
Versuch 4.	12.2, 12.5	12.4

(Die Verschiedenheit der Gährungsenergie in den einzelnen Versuchen hängt davon ab, dass die zugesetzten Hefemengen verschieden waren; je geringer diese im Verhältniss zur Menge der Nährlösung, desto grösser fällt die Gährungsenergie aus.)

Der Sauerstoff ist also ohne Einfluss auf die Gährungsenergie. Behufs weiterer Prüfung dieses bedeutungsvollen Ergebnisses ersann Verf. einen Apparat, welcher es gestattete, die Hefe in beständigem directem Contact mit der Luft zu halten. Die Hefe wurde auf einem Tellerchen aus porösem Thon ausgebreitet, auf welches die zuckerhaltige Nährlösung aus einem am Ende dreitheiligen Heber allmählich herabtropfte, mit einer Schnelligkeit von 6—7 Tropfen pro Minute; in hier nicht näher wiederzugebender Weise (im Original ist die ganze Vorrichtung abgebildet) wurde die Flüssigkeit durch das Thontellerchen durchgesaugt und sammelte sich in einem darunterstehenden, mit Salicylsäurelösung versetzten Gefäss; die Saugung wurde so regulirt, dass die Hefeschicht nur von einer ganz flachen Flüssigkeitsschicht bedeckt war; gegen die Verunreinigung der Hefe waren geeignete Vorkehrungen getroffen. Vergleichende Versuche über die Gährungsenergie der Hefe in diesem Apparat und in den gewöhnlichen Kolben ergaben nun freilich durchgängig ein Plus zu Gunsten des Apparats; in drei als Beispiele angeführten Versuchen wurden folgende Werthe gewonnen: in Kolben 7.3, 6.9 und 5.2, im Apparat 8.5, 7.9 und 7.3. Daraus darf aber nicht geschlossen werden, dass der vermehrte Sauerstoffzutritt die Gährungsenergie erhöht, denn zwischen den Culturen im Kolben und im Apparat besteht noch ein anderer wichtiger Unterschied: da im Apparat die die Hefe umspülende Nährlösung beständig erneuert wird, so wird hier die Anhäufung von Alkohol, wenn nicht ganz eliminirt, so doch sehr stark reducirt, und dieser Umstand muss die Gährthätigkeit begünstigen. Dass die Anhäufung von Alkohol thatsächlich von bedeutendem Einfluss ist, das zeigen einige Versuche des Verf. über die Aenderung der Gährungsenergie mit der Versuchsdauer. In einem Versuch war die Gährungsenergie im Kolben nach 21 Stunden = 7.2, nach 48 Stunden nur noch 5.0, während sie im Apparat nach 48 Stunden 6.6 betrug. Ferner wurden gleichzeitig 8 gleiche Culturen in Kolben angesetzt, und täglich je zwei davon analysirt; das Mittel der Gährungsenergie betrug: nach 1 Tage 18.3, nach 2 Tagen 10.9, nach 3 Tagen 9.4, nach 4 Tagen 7.8; berechnet man nicht die durchschnittliche Gährungsenergie während der ganzen Dauer jeder Cultur, sondern

die Gährungsenergie, welche im Laufe der einzelnen vier Tage herrschte, so wird der Abfall natürlich noch viel frappanter; es ergeben sich für die aufeinanderfolgenden Tage folgende Ziffern: 18.3, 10.0, 5.3, 3.7. (Von Interesse ist auch die starke Abnahme der Vermehrung der Hefe mit der Versuchsdauer; in dem eben mitgetheilten Versuch vermehrte sich das Trockengewicht der Hefe im Laufe der einzelnen aufeinanderfolgenden Tage um folgende Multipla 8, 2.3, 1.2, 1.2.)

Dass diese Abnahme der Gährungsenergie nicht etwa durch die mit der Zeit immer mangelhafter werdende Aëration der Nährlösung zu erklären ist, wird wiederum durch folgenden Controllversuch bewiesen. Zwei Parallelculturen, die eine in Luft, die andere in Stickstoff, ergaben nach 24 Stunden die gleiche Gährungsenergie, nämlich 20,1. Eine dritte Parallelcultur befand sich die ersten 24 Stunden in Stickstoff, und dann wurde sie für weitere 24 Stunden an die Luft gebracht; die Folge war nicht eine Vermehrung, sondern eine Verminderung der durchschnittlichen Gährungsenergie auf 14.3, und die Gährungsenergie während des zweiten Tages betrug nur 9.3.

Offenbar ist also das Plus an Gährungsenergie, welches bei den oben beschriebenen Versuchen im Apparat constatirt wurde, auf die Entfernung der Gährungsproducte zurückzuführen. Es ist demnach zu erwarten, dass, wenn die aëroben und anaëroben Culturen beide in einem Strom von Nährlösung gehalten werden, die Gährungsenergie beider gleich ausfällt, was sich auch bestätigte. Anstatt der Thontellerchen wurde die Hefe in niedrigen Glascylindern gehalten, deren Boden aus einer mehrfachen Schicht Filtrirpapier bestand, wodurch ein Durchsaugen der Flüssigkeit überflüssig wurde; im übrigen war die Einrichtung des Apparates dieselbe wie früher, nur wurde derselbe für die anaërobe Cultur mit reinem Stickstoff gefüllt und in geeigneter Weise abgeschlossen. Die Gährungsenergie betrug in der aëroben und in der anaëroben Cultur 8.8.

Ein letzter Versuch ist dem Nachweis gewidmet, dass Hefe selbst dann Zucker vergährt, wenn sie direct an der Luft gehalten wird. Die Hefe wurde in sehr dünner Schicht auf einer dicken porösen Thonplatte ausgebreitet, welche bis zur Hälfte ihrer Dicke in Nährlösung eintauchte; die Hefe war also garnicht von Flüssigkeit bedeckt, sondern nur feucht. Das ganze kam in ein abgeschlossenes Luftvolumen, das nach 3 Tagen analysirt wurde: das Verhältniss CO_2 zu O_2 wurde = 10 gefunden. Also selbst unter diesen optimalen Bedingungen des Luftzutritts findet relativ energische Gährthätigkeit statt (daneben aber offenbar auch etwas Sauerstoffathmung).

Das unzweideutige Gesammtergebniss ist also, dass die Hefezellen vollkommen daran angepasst sind, ihre Energie nicht durch Oxydation, sondern durch Spaltung des Zuckers zu gewinnen, dermaassen, dass ihre Gährungsenergie durch Sauerstoff gar nicht beeinflusst wird und dass sie durch keinen noch so reichlichen Luftzutritt dazu gebracht werden können, so wie aërobe Organismen

zu athmen. Hierin ist ein wesentlicher Unterschied zwischen der alkoholischen Gährung der Hefe und der intramolecularen Athmung der höheren Pflanzen gegeben.

Durch andauernden völligen Sauerstoffmangel wird freilich die Lebensthätigkeit der Hefezellen herabgedrückt; insbesondere geht der begünstigende Einfluss des Sauerstoffzutritts auf die Vermehrung derselben aus des Verfassers Versuchen sehr deutlich hervor.

Schliesslich sucht Verfasser zu erklären, warum in den Versuchen anderer Forscher die Gährungsenergie durch Sauerstoffzutritt vermindert wurde, was ja auch der herrschenden Ansicht entspricht. Diese Verminderung ist nach dem Verf. nur eine scheinbare, durch die unzulässige Art der Berechnung bedingte. Beispielshalber hält sich Verf. an die Versuche von Pedersen, welcher an 12 aufeinanderfolgenden Tagen die Menge des zersetzten Zuckers in aëroben und anëroben Culturen bestimmte. Aus Pedersen's eigenen Angaben geht hervor, dass die Vermehrung der Hefe bei Luftabschluss schon nach wenigen Tagen zurückzubleiben begann und vom 7. Tage an eine deutliche Vermehrung überhaupt nicht mehr stattfand. Indem nun Pedersen nichtsdestoweniger das arithmetische Mittel aus Anfangs- und Endgewicht als das durchschnittliche Gewicht der Hefe während der Versuchsdauer annimmt (was nur unter der Voraussetzung gleichmässiger Vermehrung zulässig ist), erhält er offenbar zu niedrige, und folglich bei der Berechnung der zersetzten Zuckermengen auf die Einheit des Hefegewichts zu hohe Werthe für die anaërobe Cultur, welcher Fehler namentlich für die längerdauernden Versuche beträchtlich wird. Eine vom Verf. vorgenommene Umrechnung der Zahlen Pedersen's ergiebt denn auch in der That zu Gunsten der anaëroben Culturen nur einen geringen Ueberschuss der Gährungsenergie, welcher durch die bei Luftzutritt stärkere Vermehrung der Hefe und dementsprechend absolut grössere Anhäufung von Alkohol seine ungezwungene Erklärung findet.

Rothert (Kazan).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Ascherson, P., Die Herkunft des Namens „Lilium convallium." (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. IX. 1894. p. 241.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Geschichte der Botanik:

Pirotta, Romualdo, Una pagina di storia della biologia: discorso —. 8°. 18 pp. Roma (tip. frat. Pallotta) 1893.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Müller, P. und **Völker, J. A.,** Pflanzenkunde. Ein Wiederholungsbuch für die Hand der Schüler. 8°. 64 pp. 107 Illustrationen. Giessen (Roth) 1894. M. —.30.

Van Tieghem, Ph., Elements de botanique. II. Botanique spéciale. 2. édit., rev. et augm. 8°. XII, 519 pp. 332 grav. Paris (Savy) 1894.

Waeber, R., Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik mit besonderer Berücksichtigung der Culturpflanzen. 4. Aufl. 8°. 315 pp. 24 Tafeln. Leipzig (Hirt & Sohn) 1894. M. 3.75.

Algen:

Anderson, C. L., Some new and some old Algae. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 358—362.)

Pero, Paul, Contribution à l'étude des Diatomées de Belgique. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XX. 1894. p. 156—181.)

Wildeman, E. de, A propos du Pleurococcus nimbatus De W. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 387—388.)

Pilze:

Britzelmayr, M., Hymenomyceten. XIII. Hymenomyceten aus Südbayern. Theil 10. [Schluss.] Mit Verzeichnissen der im 1.—10. Theile veröffentlichten Arten und Formen. (Sep.-Abdr. aus 31. Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins für Schwaben und Neuburg. 1894. p. 157—222. Mit 54 autogr. und col. Tafeln.) Berlin (Friedländer & Sohn) 1894. M. 30.—

Dewevre, A., Contribution à l'étude des Mucorinées. (Grevillea. XXII. 1894. p. 69—76.)

Fermi, Claudio und **Montesano, Giuseppe,** Ueber die Decomposition des Amygdalins durch Mikroorganismen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 19/20. p. 722—727.)

Heim, Sur des hyphomycètes observés dans les solutions de sulfate de quinine. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. 17. févr.)

Massee, G., Exotic Fungi. (Grevillea. XXII. 1894. p. 67—68.)

Miquel, P., De la durée d'incubation des microorganismes de l'air et des eaux dans la gélatine nutritive. (Annales de micrographie. 1894. No. 3. p. 111—118.)

Flechten:

Jatta, A., Qualche osservazione sulle „Lepre" italiane. (Malpighia. VIII. 1894. p. 14—26.)

Muscineen:

Levier, Émile, Riccia Michelii. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 229—240. 1 pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Buscalioni, Luigi, Contribuzione allo studio della membrana cellulare. IV. (Malpighia. VIII. 1894. p. 3—13. 1 tav.)

Cavara, F., Il corpo centrale dei fiori maschili del Buxus. (l. c. p. 27—40. 1 tav.)

Roulet, Charles, Recherches sur l'étude comparée du genre Thunbergia L. fil. [Fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 342—383.)

Thuemen, Nicolaus von, Die Seele der Pflanzen. (Ueber Land und Meer. XXXVI. 1894. No. 31.)

Vignolo, Goffredo, Sull' essenza di Cannabis indica. (Atti della Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. III. 1894. p. 404—407.)

Willis, John C., The natural history of the flower. (Natural Science. Vol. IV. 1894. No. 27. p. 347—352.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Nouvelles contributions à la flore de la Transcaucasie. (Bulletin de de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 247—258. 2 pl.)

Baillon, H., Histoire des plantes. Monographie des Liliacées. 8°. p. 403—611. 180 fig. Paris (Hachette & Co.) 1894. Fr. 12.—

Baldacci, A., Rivista critica della collezione botanica fatta nel 1892 in Albania. (Malpighia. VIII. 1894. p. 69—87.)

Brandegee, T. S., Two indescribed plants from the Coast Range. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 397—398.)

— —, Additions to flora of the Cape region. II. (l. c. p. 398—408.)

Cavara, F., Nuova stazione della Solidago serotina Ait. (Malpighia. VIII. 1894. p. 94—95.)

Conrath, Paul, Sur une nouvelle espèce du genre Cytisopsis. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 327—328.)

Coville, Frederick Vernon, Ostrya Knowltoni, a new species of Hop Hornbeam. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 114.)

Dates of Botany Bechey, Flora Boreali-Americana and **Torrey** and **Gray's** Flora of North America. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 369—372.)

Davidson, A., Californian field notes. IV. (Erythea. II. 1894. p. 83—85.)

Dudley, William Russell, Phyllospadix, its characters and distribution. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 381—385.)

Fernald, M. L., Notes from the Gray Herbarium. (l. c. p. 379—380.)

Forsyth Major, C. J. et **Barbey, William,** Saria. Etude botanique. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 241—246. 1 pl.)

— — et — —, Kasos, étude botanique. (l. c. p. 329—341.)

Gabelli, Lucio, Noticie sulla vegetazione ruderale della Città di Bologna. (Malpighia. VIII. 1894. p. 41—68.)

Greene, Edward L., Observations on the Compositae. V. (Erythea. II. 1894. p. 69—76.)

— —, American species of Wulfenia. (l. c. p. 80—83.)

Hart, J. H., Vanilla planifolia. (Bulletin of miscellaneous information of the R. Bot. Garden Trinidad. 1894. p. 240. Fig.)

Jones, Marcus E., Contributions to Western botany. VI. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 366—369.)

— —, Systematic botany. (l. c. p. 374—379.)

Lamson Scribner, F., Lower California Grasses. (l. c. p. 385.)

Mc Clatchie, A. J., Additions to the flora of Los Angeles County. (Erythea. II. 1894. p. 76—80.)

Meehan, Thomas, Fritillaria pudica. (Meehan's Monthly. IV. 1894. p. 49. 4 pl.)

Nicotra, L., Nota sopra alcune piante di Sicilia. (Malpighia. VIII. 1894. p. 88—94.)

Parish, S. B., Distribution of Southern California trees. (Zoe. A biological Journal. IV. 1894. p. 332—353.)

Parlatore, Fil., Flora italiana, continuata da **Teodore Caruel.** Vol. X. 8°. 234 pp. Firenze (tip. Fiorentino) 1894. L. 7.50.

Solereder, H., Ueber die Zugehörigkeit des von Masters als Bragantia Wallichii beschriebenen anomalen Stammstückes zur Gattung Gnetum. (Bulletin de l'Herbier Boissier. II. 1894. p. 384—387.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Adler, H., Alternating generations: a biological study of Oak galls and gall flies. Translat. and edited by **C. R. Straton.** 8°. London (Frowde) 1894. 10 sh. 6 d.

Beyerinck, M. W., Ueber die Natur der Fäden der Papilionaceenknöllchen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 19/20. p. 728—732.)

Hopkins, A. D., Black holes in wood. (Bulletin of the W. Virginia Exper. Station. XXXVI. 1894. p. 30.)

— —, Defects in wood caused by insects. (l. c. XXXV. p. 20.)

Sempers, Frank W., Injurious insects and the use of insecticides: a new descriptive manual on noxious insects, with methods for their repression. 8°. 216 pp. Philadelphia (Burpee & Co.) 1894. Doll. 1.50.

Sestini, Fausto, Preparazione economica dei solfocarbonati alcalinoterrosi per la cura antifilosserica. (Studî e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. 10/11. 1893.)

Sturgis, W. C., Literature of fungous diseases. (Bulletin of the Connecticut Experiment Station. CXVIII. 1894. p. 36.)

Weed, Clarence M., Spraying crops: why, when, and how. 2. edit. rev. 8°. III, 130 pp. New York (Orange Judd Co.) 1894. 25 Cents.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Behring, Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten. Hygienischer Theil von **Brix, Pfuhl** und **Nocht.** gr. 8°. XXXI, 493 pp. mit 14 Abbildungen und 3 Tafeln. Leipzig (Georg Thieme) 1894. M. 12.—

Bordoni-Uffreduzzi, Ueber die Localisation des Gonococcus im Innern des Organismus (Ueber die durch den Gonococcus hervorgerufene Pleuritis und Arthritis). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 19/20. p. 742—745.)

Bunzl-Federn, E., Ueber Immunisirung und Heilung bei der Pneumokokken-Infection. (Archiv für Hygiene. Bd. XX. 1894. No. 2. p. 152—180.)

Cart, De l'actinomycose. (Archives génér. de méd. 1894. Mars. p. 342—353.)

Claisse, P. et **Dupré, E.,** Les infections salivaires. (Archives de méd. expérim. 1894. No. 1, 2. p. 41—74, 250—277.)

Fasano, A., Criterii etiologici e scientifici da servire per norma nella profilassi delle malattie infettive con speciale riguardo alle disposizioni sanitarie vigenti. (Atti del Congr. gener. d. ass. med. ital. 1891. Siena 1893. p. 357—363.)

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea Germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Lieferung 17. 4°. p. 113—120. 5 Tafeln. Leipzig (Abel) 1894. M. 3.—

Lustig, A. und **Giaxa, V. de,** Ueber das Vorkommen von feinen Spirillen in den Ausleerungen von Cholerakranken. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 19/20. p. 721—722.)

Monod, Ch. et **Macaigne,** Contribution à l'étude des infections par streptocoques. (Revue de chir. 1894. No. 2. p. 81—106.)

Müller, Kurt, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage vom bakteriologischen Standpunkte aus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 19/20. p. 735—742.)

Palladino, Pietro, Sopra un nuovo alcaloide contenuto nel caffè. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Classe di science fisiche, matematiche e naturali. Vol. III. 1894. p. 399—403.)

Porak, Du passage des substances étrangères à l'organisme à travers le placenta. (Archives de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 192—223.)

Rieck, M., Ausgedehnte Botryomykose bei einer Stute. (Archiv für wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. 1894. No. 2/3. p. 213—217.)

Salvioli, J., Ueber die physiologische Wirkung der löslichen Producte einiger Bakterien und besonders der pyogenen Staphylokokken. Vorläufige Mittheilung. (Berliner klinische Wochenschrift. 1894. No. 13. p. 307—309.)

Stoicesco, C. et **Babes, V.,** Sur le rapport des infections traumatiques avec certaines formes de pneumonie lobaire crupale. (Annales de l'Institut de pathologie et de bactériologie de Bucarest. Année II. 1890—1893. p. 302—305.)

Strümpell, A., Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie der inneren Krankheiten. 8. Aufl. Bd. 1. Acute Infectionskrankheiten. Respirations- und Circulationsorgane. gr. 8°. VIII, 576 pp. mit 38 Abbildungen. Leipzig (Vogel) 1894. M. 12.—

Trombetta, D. S., Il primo caso di actinomicosi. (Morgagni. 1894. No. 2. p. 119—120.)

Vincent, H., Etude sur le parasite du „pied de Madura". (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 3. p. 129—151.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bailey, L. H., The japanese plums in North America. (Bulletin of the New York Cornell Experiment Station. LXII. 1894. p. 36.)

Eriksson, Jakob, Studier och iakttagelser öfver våra sädesarter. II. Bidrag till det odlade hvetets systematik. (Meddelanden från Kongl. Landtbruks-Akademiens Experimentalfält. 1894. No. XVII.) 8°. 78 pp. 7 tavl. 1 tab. Stockholm 1893.

Foussat, J., Arboriculture fruitière. Culture des arbres fruitiers dans les jardins. 8°. VI, 214 pp. 105 fig. Paris (Hachette & Cie.) 1894. Fr. 1.25.

Martelli, Domenico, La senapa bianca considerata come pianta da foraggio e da sovescio. (Studî e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. 10/11. 1893.)

Melzer, H., Bienen-Nährpflanzen. Ihr Anbau und Nutzen —. Zugleich ein praktischer Rathgeber bei der Verbesserung der Bienenweide. 8°. 80 pp. Neudamm (Neumann) 1894. M. 1.—

Nardini, Guglielmo, Ricerche chimico-agrarie sul cocomero. (Studî e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. 10/11. 1893.

Rothrock, J. T., The White Ash, Fraxinus Americana. (Forest Leaves. IV. 1894. p. 120. 3 fig.)

Sargent, C. S., Prunus Watsoni. (The Garden and Forest. VII. 1894. p. 134. 25 Fig.)

Sestini, Fausto, Esperimenti di vegetazione del frumento con costituzione della glucina alla magnesia. (Studî e ricerche istituite nel laboratorio di chimica agraria della r. università di Pisa. Fasc. 10/11. 1893.)

— —, La coltivazione della barbabietola e la fabbricazione dello zucchero nell' agro rietino. (l. c.)

Spampani, Giuseppe, Se il manganese possa sostituire il ferro nella nutrizione delle piante. (l. c.)

Starnes, H. N., Cotton crosses and hybrids. (Bulletin of the Georgia Experiment Station. XXIV. 1894. p. 3.)

Walsh, Jos. M., Coffee: its history, classification, and description. 8°. Philadelphia (author) 1894. Doll. 1.50.

— —, Tea: its history and mystery. 3. edit 8°. Philadelphia (author) 1894. Doll. 1.50.

Personalnachrichten.

Gestorben: Der Algologe **Alphonse Derbès** in Marsiglia.

Anzeigen.

Verlag von Gebrüder Borntraeger in Berlin.

Victor Hehn, Kulturpflanzen u. Hausthiere in ihrem Uebergang aus Asien nach Griechenland und Italien, sowie in das übrige Europa. *Historisch-linguistische Studien.* **Sechste Auflage.** Bearbeitet von Prof. **O. Schrader** in Jena und Prof. **A. Engler** in Berlin. Preis geh. 12 Mark, geb. 14 Mark. Vorräthig in jeder Buchhandlung.

Herder'sche Verlagshandlung, Freiburg im Breisgau.

Soeben ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Jahrbuch der Naturwissenschaften. 1893—1894.

Enthaltend die hervorragendsten Fortschritte auf den Gebieten: **Physik, Chemie und chemische Technologie; Mechanik; Meteorologie und physikalische Geographie; Astronomie und mathematische Geographie; Zoologie und Botanik; Forst- und Landwirthschaft; Mineralogie und Geologie; Anthropologie und Urgeschichte; Gesundheitspflege, Medicin und Physiologie; Länder- und Völkerkunde; Handel, Industrie und Verkehr. Neunter Jahrgang.** Unter Mitwirkung von Fachmännern herausgegeben von Dr. **Max Wildermann.** Mit 24 in den Text gedruckten Holzschnitten und 2 Kärtchen. gr. 8°. (XVI u. 536 S.) M. 6; in eleg. Original-Einband: Leinwand mit Deckenpressung M. 7. — Die Einbanddecke 70 Pf.

Jahrgang II—V können zum ermässigten Preise von à M. 3, geb. M. 4, nachbezogen werden; Jahrgang VI, VII und VIII für je M. 6, geb. M. 7. — Jeder Jahrgang (mit Ausnahme des ersten) ist einzeln zu haben.

Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart.

Soeben erschien:

Dammer, Dr. U., Anleitung für Pflanzensammler. Mit 21 Holzschnitten. 8. geh. 2 Mk.

Druckfehler-Berichtigung.

In Nr. 17. Bd. LVIII. p. 139 muss es in dem Referat „Fischer, Die Sclerotienkrankheiten der Alpenrosen in der 27. u. 31. Zeile v. o. statt „Auxosporen", „Ascosporen" heissen.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Klebahn, Bemerkungen über Rhytisma acerinum und über die Arbeit des Herrn Dr. Julius Müller über die Runzelschorfe, p. 321.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc. p. 324.

Referate.

Arnold, Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXV. Der Arlberg, p. 330.
Briquet, Fragmenta monographiae Labiatarum. II. Fasc., p. 339.
Dangeard, Recherches sur la reproduction sexuelle des Champignons, p. 324.
Dietel, Ueber Uredo Polypodii (Pers.)., p. 329.
Iwanowskij, Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf die alkoholische Gährung, p. 344.
Jaczewskl, Essai de classification naturelle des Pyrénomycètes, p. 327.
Kusnetzoff, Neue asiatische Gentianeen, p. 339.
Loesener, Ueber das Vorkommen von Domatien bei der Gattung Ilex, p. 335.
Meigen, Skizze der Vegetationsverhältnisse von Santiago in Chile, p. 341.
Miyoshi, Ueber Reizbewegungen der Pollenschläuche, p. 332.
Oertenblad, Ueber Reliktformationen in den Wäldern Nordschwedens (Norrlands), p. 342.
Potonié, Die Zugehörigkeit von Halonia, p. 343.
Schumann, Spross- und Blütenentwicklung in der Gattung Crocus, nebst einigen Bemerkungen über die Gipfelblüten, p. 335.
Sorauer, Die Bekämpfung der Zwergcicade p. 343.
Trécul, De l'ordre d'apparition des vaisseaux dans la formation parallèle des feuilles de quelques Composées, p. 334.
Watasé, On the nature of cell-organization, p. 333.
Winkler, Diagnoses Compositarum novarum Asiaticarum. Decas I., p. 340.
Yasuda, Aspidistra elatior Blume, p. 338.

Neue Litteratur, p. 347.

Personalnachrichten.

Alphonse Derbès †, p. 351.

Ausgegeben: 29. Mai 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

BandLVIII. No. 11. XV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 24. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. **Die Redaction.**

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Zopf, W., Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. [Dritte Mittheilung.] Ueber Production von Carotin-artigen Farbstoffen bei niederen Thieren und Pflanzen. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen, herausgegeben von W. Zopf. Heft 3. 1893. p. 26—47.) Leipzig (Felix) 1893.

1. Niedere Krebse.

Verf. beschäftigt sich hier insbesondere mit den von *Diaptomus bacillifer* Koelbel gebildeten Farbstoffen, für den seiner Zeit von Blanchard das Vorhandensein eines Carotin-artigen Farbstoffes angegeben wurde. Aus dem im Lüner See (Rhaeticon) gesammelten Thieren wurde die färbende Materie durch Behandlung mittelst kochendem Aether-Alkohol ausgezogen und durch weitere Operationen endlich ein gelber, sowie ein rother Farbstoff isolirt. Ersterer wird als ein gelbes Carotin mit zwei Absorptionsbändern be-

schrieben, während der zweite ein rothes Carotin mit einem Absorptionsband darstellte und, da seine Identität mit ähnlichen Farbstoffen anderer Herkunft nicht nachweisbar war, als „Diaptomin" bezeichnet wird.

Die Verarbeitung einer Partie von *Diaptomus denticornis*, gleichfalls aus einem Rhaeticon-See, führte weiterhin zu zwei Farbstoffen, die nach Verf. mit den obigen identisch sind. Ebenso lieferte ein Gemenge von *D. Wierzejeski* Rich. und *Cyclops strenuus* Fischer (in der Umgegend von Halle gesammelt) zwei gleichaussehende Pigmente, deren eines von dem „Diaptomin" nicht zu unterscheiden war, so dass dieses wohl in weiterer Verbreitung die Rothfärbung derartiger kleiner Krebse bedingen dürfte. Der Einwand, dass jenes gelbe Pigment nicht dem Krebskörper, sondern den von jenem aufgenommenen Algenzellen entstammt, erscheint dem Verf. nicht stichhaltig.

2. *Hypocreaceen*-artige Pilze.

Farbenton wie die charakteristische Blaufärbung mit Schwefelsäure mancher *Hypocreaceen* (*Nectria*, *Polystigma* etc.) lassen Verf. vermuthen, dass auch hier Carotin-artige Farbstoffe in Frage kommen und veranlassen ihn zu einer näheren Prüfung.

In den Kreis der Untersuchung wurde zunächt *Polystigma rubrum*, jener die bekannte „Rothfleckigkeit" der Pflaumenblätter veranlassende Pilz, gezogen. Die ausführlichen, im Original nachzusehenden Details der Methode etc. übergehend, sei hier kurz bemerkt, dass die Operationen gleichfalls zur Isolirung zweier den obigen gleichgefärbten Pigmente führten, von denen das rothe in reichlicherer Menge vorhanden und als „Polystigmin" bezeichnet wird. Es ist ein Carotin mit zwei Absorptionsbändern; Spectogramme desselben in verschiedenen Lösungsmitteln sind dem Text eingefügt.

Die Verarbeitung von *Polystigma ochraceum* (Wahlenbg.) (= *P. fulvum* DC.), des auf Blättern von *Prunus Padus* vorkommenden Parasiten, in der dem obigen in den Einzelheiten ziemlich analogen Weise führte zu einem gelben krystallisirten Carotin, welches mit dem obigen (dem *Daucus*-Carotin-ähnlichen) nicht übereinstimmte. Ein rothes wurde dagegen hier nicht gefunden.

Ebenso wurden in den Conidienstromaten (*Tubercularia*) von *Nectria cinnabarina* Fr. zwei ähnliche Farbstoffe (gelb und roth), von denen das rothe als „Nectriin" benannt wird, gefunden. Nach seinem spectroskopischen Verhalten und Löslichkeits-Verhältnissen soll es mit anderweitigen rothen Pigmenten (Vitellorubrin, Rhodophan etc.) nicht identisch sein.

3. *Tremellineen*.

Von *Tremellineen* wurde endlich noch *Ditiola radicata* (Alb. und Schw.) untersucht und die Anwesenheit eines gelben Carotins mit zwei Bändern festgestellt; es scheint dasselbe mit dem aus *Calocera viscosa* gewonnenen identisch zu sein.

In einem Schlusswort geht Verf. kurz auf die rein chemischen Verhältnisse bezw. den chemischen Unterschied gelber und rother Carotine ein und glaubt diesen darin suchen zu dürfen, dass

die einen Sauerstoff-haltig, die anderen dagegen Sauerstoff-frei sind. Begründet wird diese Annahme durch die Thatsache, dass die rothen Carotine Verbindungen mit Basen liefern, und aus diesem Grunde Sauerstoff enthalten sollen, dass aber andererseits das allein näher bekannte gelbe *Daucus*-Carotin ein Kohlenwasserstoff ist. Mit dieser Begründung dürfte wohl nicht Jeder einverstanden sein, wie denn auch vom chemischen Standpunkte Manches gegen Einzelheiten der Untersuchung einzuwenden wäre, denn unter Anderem operirt Verf. bei dem Studium der einzelnen Stoffe doch mit im Ganzen ziemlich „unbekannten Grössen".

Wehmer (Hannover).

Zopf, W., Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. [Vierte Mittheilung.] *Basidiomyceten*-Färbungen. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen, herausgegeben von W. Zopf. Heft 3. 1893. p. 60—74.) Leipzig (Felix) 1893.

Der blutrothe Löcherschwamm, *Polyporus sanguineus* Fries.

Das Material für die Untersuchung lieferten Hüte des von Schenck in Brasilien (Santa Catharina) gesammelten und in den tropischen Gegenden der alten wie neuen Welt an Baumstämmen ziemlich häufigen Pilzes, der auch von Magnus als *P. sanguineum* Fr. diagnosticirt war. Zerrieben und mit Alkohol extrahirt, restirte beim Einengen der Lösung eine drei gefärbte Antheile enthaltende blutrothe Masse, von denen der eine in Wasser, der zweite in Benzol löslich ist, während der dritte als rothe krystallinische Masse zurückbleibt. Aus dieser wurden nach weiterer Reinigung mikroskopisch kleine, wetzsteinartige, gefärbte, unschmelzbare Krystalle erhalten, welche durch eine gewisse Schwerlöslichkeit in den verschiedensten Lösungsmitteln ausgezeichnet waren, im Uebrigen aber gelbe Lösungen und mit verschiedenen Reagentien unterschiedliche Farbenreactionen lieferten. Der als Xanthotrametin bezeichnete Körper stimmt in seinen Eigenschaften mit dem in *Trametes cinnabarina* Jacq. vorkommenden überein und bedingt im Wesentlichen die dem *Polyporus sanguineus* eigenthümliche Färbung. Man findet ihn hier an der Oberfläche der Hyphen, insbesondere derjenigen der Hymenialröhren, in winzigen rothen Körnchen ausgeschieden, so dass auch Schnitte durch das Hymenial- (und Hut-) Gewebe jene charakteristische Purpurviolettfärbung mit concentrirter Schwefelsäure geben.

Der amerikanische *P.* (*Trametes*) *cinnabarinus* stimmt mit dem europäischen in dem Gehalt dieses selben Pigmentes überein.

Der oben genannte Benzol-lösliche Antheil des *P. sanguineus* besteht im Wesentlichen aus einem gelb bis rothbraun gefärbten Fett, welches dem Colorit des Hutes einen etwas lebhafteren Ton verleihen soll, als solcher durch das Xanthotrametin allein für sich bewirkt würde.

Der Wasser-lösliche Farbstoff, welcher weder reichlich vorhanden, noch krystallisirbar ist, wurde nicht weiter berücksichtigt.

2. Der zinnoberrothe Blätterschwamm, *Cortinarius* (*Dermocybe*) *cinnabarinus* Fries.

Der wässerige Auszug der getrockneten, fein gepulverten Hüte enthält zunächst einen rothen und gelben Farbstoff, ausserdem gehen noch zwei ähnlich gefärbte Substanzen in das ätherische bezw. methylalkoholische Extract und wurden hieraus durch Einengen gewonnen. Es wurden so erhalten:

1. Ein gelber krystallisirender Körper, welcher bald Nadeln, bald Tafeln bildet und in Chloroform und Aether leicht in Menge löslich ist und hieraus durch Wasser wieder gefällt wird. Aus bestimmten Reactionen mit verschiedenen Reagentien ergibt sich, dass hier ein der Chrysophan- bezw. der Physcinsäure nahestehender Körper vorliegt. Eine nähere Untersuchung fand nicht statt, wohl weil die Substanz, wie insbesondere auch die folgenden, nur in minimalen Mengen erhalten wurde.

2. Ein rother Wasser-löslicher Farbstoff, der nach Verf. den Charakter einer Säure trägt und als „Dermocybsäure" bezeichnet wird; seinen Sitz scheint er in den Zellwandungen zu haben. Er ist amorph und sehr luftbeständig.

3. Ein gelbes Wasser-lösliches Pigment, amorph lackartig und, weil aus Natronlauge durch Salzsäure fällbar, nach Verf. eine Säure, die als „Cybinsäure" benannt wird.

4. Ein rother Wasser-unlöslicher krystallinischer Körper, der durch Methylalkohol ausgezogen wurde und nach Verf. gleichfalls eine Säure ist („Rhodocybsäure"), die mit gelber Farbe von Alkohol etc. gelöst wird. Als Schmelzpunkt wird 210—212° C angegeben.

Die chemische Natur der beschriebenen vier Stoffe lässt sich nach den Angaben des Verfs. kaum sicher beurtheilen.

3. *Cortinarius* (*Dermocybe*) *cinnamomeus* (L.) Fr.

Nach einleitenden Bemerkungen verschiedener Art, denen zufolge u. A. der Zimmtschwamm in ähnlicher Beziehung zur Kiefernwurzel stehen soll wie die Hirschtrüffel, oder wie der Birkenpilz zu den Birkenwurzeln etc., geht Verf. zur Besprechung der färbenden Substanzen des Pilzes über. Die frischen Hüte wurden mit Alkohol extrahirt und nach Einengen des rothen bis braunen Extracts ein gelber Körper neben einer dunkelbraunen harzigen Masse erhalten. Ersterer geht dann in die wässerige Lösung über, wurde hieraus mit Bleiessig gefällt, der Niederschlag in bekannter Weise unter Alkohol zersetzt und von der gelben alkoholischen Lösung das Schwefelblei abfiltrirt. Weitere Manipulationen zwecks Reinigung führten dann zu einem gelben Wasser-löslichen amorphen Körper, der nach Verf. mit anderweitigen gelben Pilzpigmenten (aus *Hygrophorus* spec., *Boletus scaber*, *Gomphidus* spec., *Polyporus hispidus*, *Aethalium septicum* etc.) nicht übereinstimmt und mit Rücksicht auf seinen angeblichen Säure-

charakter als „Cortinarsäure“ bezeichnet wird. An den gelb gefärbten Stellen der Hüte findet man ihn im Inhalt der Hyphen.

Das rothbraune Harz überwiegt an Menge den gelben Farbstoff, insbesondere in älteren Exemplaren; möglicher Weise entsteht es aus jener durch Oxydation. Es findet sich vorzugsweise reichlich an den zahlreich im Hymenium vorhandenen grossen Paraphysen, so dass diese nach Verf. gewissermaassen als „Harzdrüsen“ fungiren.

Wehmer (Hannover).

Andersson, Gunnar, Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag. (Sep.Abdr. a. Svenska Mosskulturföreningens Tidskrift. 1893. 8°. 4 pp.)

Das Verfahren Andersson's zur botanischen Untersuchung von Torfproben ist schon früher im „Botan. Centralbl.“ (Bd. LIV. 1893. p. 196—199) referirt worden. In obigem Aufsatze hebt Verf. die Bedeutung einer rationellen Untersuchungsmethode auch für die Zwecke der Praxis hervor und theilt einige neu eingeführte Verbesserungen mit.

Um auf Reisen die Torfproben feucht zu erhalten, was für die Untersuchung von grösster Bedeutung ist, kann man dieselben vortheilhaft in feuchtes Moos (*Leucobryum*) einpacken, wodurch sie wochen-, ja monatelang vor dem Eintrocknen geschützt werden.

Um den Gehalt verschiedener Torfsorten statistisch festzustellen, wird vorgeschlagen, kubische Soden von der Grösse eines Kubikdecimeters auszuschneiden. Diese Proben werden dann der früher beschriebenen Behandlung mit einem spitzen Messer, der Auflockerung mit verdünnter Salpetersäure, Schlämmung u. s. w. unterworfen.

Bei der Schlämmung verwendet Verf. gleichzeitig zwei messingene Drahtnetze übereinander mit bezw. 6 und 20 Maschen pro cm. Das abgesiebte Material wird so nach der Feinheit in zwei Theile zerlegt, die dann für sich untersucht und etwa ebenso wie die unorganisirten organischen Bestandtheile, eingeschwämmte Lehm- und Sandpartikelchen etc. nach vorsichtigem Trocknen gewogen werden können.

Die in dieser Weise gewonnenen Resultate werden für die Bonitirung der Brenntorfe brauchbarer sein, wie eine chemische Analyse, die alle heterogene Bestandtheile über einen Kamm schert.

Saranw (Kopenhagen).

Amann, J., Ueber einige Verbesserungen und Zusätze am Mikroskopstative. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. XI. 1894. p. 1—4.)

Castracane, Fr., La visione stereoscopica applicata alle Diatomee. (Estr. d. Atti dell' Accademia pontifica dei Nuovi Lincei. XLVI. 1893.) 4°. 4 pp. Roma 1893.

Clarc, C. H., Practical methods in microscopy. 8°. Ill. Boston 1894. 7 sh. 6 d.

Dammer, U., Anleitung für Pflanzensammler. 8°. VII, 83 pp. 21 Holzschnitte. Stuttgart (Enke) 1894. M. 2.—

Drosten, Rob., Note sur le microtome de Minot. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XX. 1894. p. 133. 1 pl.)

Ducrey, A., Tentativi di cultura del bacillo della lepra. (Atti del congr. gener. di assoc. med. ital. 1891. Siena 1893. p. 468.)

Duval, Clotaire, Guide pratique pour les herborisations et la confection générale des herbiers. Avec la collaboration de **Ch. Flahault,** l'abbé **Hue, Fernand Camus, Paul Hariot** et l'abbé **Hy.** Introduction de **Bornet.** 8°. VII, 157 pp. Fig. Paris (Garnier frères) 1894.

Field, Herbert Hariland and **Martin, Joanny,** Mikrotechnische Mittheilungen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. XI. 1894. p. 6—12.)

Lenz, Wilhelm, Bemerkungen über die Aufhellung und über ein neues mikroskopisches Aufhellungsmittel. (l. c. p. 16—21.)

Patten, William, Orienting small objects for sectioning, and fixing them, when mounted in cells. (l. c. p. 13—15.)

Schiefferdecker, P., Ein neues Doppelmesser von Wilh. Walb in Heidelberg. (l. c. p. 4—5. 1 Fig.)

Surmont et **Arnould, E.,** Sur les différents procédés permettant d'obtenir du charbon asporogène. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. No. 10. p. 238—239.)

Thin, Présentation de préparations du bacille de la lèpre. (Bulletin de la Société franç. de dermat. et syphiligr. 1893. p. 251.)

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

West Indian **Lime** (*Citrus medica* L. var. *acida* Brandis). With plate. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 88. 1894. April. p. 113—116.)

Dieser Artikel enthält eine Zusammenstellung von Daten über die Ausdehnung, die Bedingungen und den Ertrag der Culturen der sauren Limone in West-Indien. Die Hauptproducte der westindischen Limone sind roher Limonensaft, eingedickter Limonensaft (dieser nur zur Gewinnung von Citronensäure bestimmt), Limonenessenz (durch einen „ecuelling" genannten Handprocess gewonnen) und Limonenöl.

Stapf (Kew).

Jaffa **Orange.** (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 88. 1894. April. p. 117—119.)

Unter dem Namen Jaffa-Orange wird eine grosse eiförmige Varietät der Orange in England als Dessertobst eingeführt, deren Geschichte noch nicht aufgeklärt ist. Einem Artikel „On Irrigation and Orange growing at Jaffa" in dem Foreign Office Report (Miscellaneous Series. 1893. No. 300) zufolge hat die Cultur dieser Orangen in der Umgebung von Jaffa in den letzten Jahren einen ausserordentlichen Aufschwung genommen. Sie werden nach Europa, Amerika und Indien verschifft und die Orangenhaine bedecken bereits einen Raum von ca. 720 Hectaren. Die Frucht zeichnet sich besonders durch ihre Haltbarkeit aus. Sie ist der Malteser-Orange am ähnlichsten.

Stapf (Kew).

Diagnoses Africanae. III. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 88. 1894. April. p. 120—129.)

Es werden die folgenden neuen Arten beschrieben:

Apocynaceae. Auctore **O. Stapf.**

Alafia caudata, Angola, Welwitsch, 5955. *A. cuneata*, Angola, Welwitsch, 5953. *A. lucida*, Muni River, Mann, 1752. *A. sarmentosa*, Golungo Alto, Queta-Berge, Welwitsch, 5965.

Baissea Angolensis, Angola, Welwitsch, 5967. *B. brachyantha*, Bagroo River, Mann, 854. *B. dichotoma*, Gabun, Munda, Soyaux, 393. *B. laxiflora*, Muni River, Mann, 1756. *B. tenuiloba*, Bonny River, Mann, 504; Kalbreyer 73; Kamerun, Mann, 2187.

Holalafia multiflora, Fernando Po, Mann, 1164; Rio del Rey, Johnston, 44.

Oncinotis gracilis, Lagos, Millen, 106.

Tabernaemontana dipladeniiflora, Gabun, Munda, Soyaux, 392, 315. *T. inconspicua*, Gabun, Mt. John, Kongui, Mann, 1803.

Wrightia parviflora, Lagos, Barter, 20170; Rowland; Eppah, Barter, 3278; Yoruba, Millson.

Zygodia urceolata, Angola, Welwitsch, 5961.

Holalafia Stapf (gen. nov.) steht der Gattung *Alafia* am nächsten, unterscheidet sich aber durch vollständig verwachsene Carpelle mit dünnem Septum und relativ grosse Blüten.

Solanaceae. Auctore **C. H. Wright.**

Solanum albifolium, Angola, Welwitsch, 6095, 6095 b. *S. albotomentosum*, Angola, Welwitsch, 6048, 6077. *S. campanuliflorum*, Angola, Cunene, H. H. Johnston. *S. chrysotrichum*, Nyassaland, Buchanan, 494 bis, 776. *S. inconstans*, Fernando Po, Mann, 62; Kamerun, Kalbreyer, 172. *S. Mannii*, Gabun, Munda, Soyaux, 329; Fernando Po, Mann, 55; var. *compactum*, Angola, Welwitsch, 6105, 6052, 6080; Monteiro. *S. melastomoides*, Somaliland, Bwobi, Harradigit, James et Thrupp. *S. Monteiroi*, Angola, Bonia, Monteiro. *S. pauperum*, Angola, Welwitsch, 6054, 6075. *S. phytolaccoides*, Abyssinia, Schimper, 310; Kilimandscharo, H. H. Johnston. *S. Rohrii*, Abyssinia, Ankober, Rohr, 445; Muata Manja, J. Kirk. *S. Thruppii*, Somaliland, Adela Galla, Bwobi, Hahi, James et Thrupp.

Stapf (Kew).

Jamaica **Walnut.** (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 88. 1894. April. p. 138.)

Das Vorkommen einer *Juglans* auf Jamaica ist unwahrscheinlich. *Juglans Jamaicensis* C. DC. ist auf Descourtilz Abbildung des „Noyer de la Jamaique" gegründet. Die Abbildung ist aber so roh und unzuverlässig, dass Grisebach bereits die Art unter die *incerta* einreihte; sie ist aber zugleich der einzige Anhaltspunkt für die Annahme der Existenz einer Walnuss auf Jamaica. Urban bestimmte später eine von Sintenis gesammelte *Juglans* [No. 4000] von Saltillo auf Portorico als *J. Jamaicensis* C. DC.; es scheint dies aber fast ganz sicherlich *J. insularis* Gris. zu sein, eine Art, die Wright auf Cuba sammelte. Es wäre von Interesse, zu wissen, ob die Walnuss von Portorico dort wirklich einheimisch ist.

Stapf (Kew).

Peruvian **Walnut.** (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 88. 1894. April. p. 140.)

P. D. G. Clark erwähnt in seinem Bericht an die Directoren der „(English) Peruvian Corporation, lim." über die Producte des zur Colonisation ausgewählten Gebietes in Peru (in ca. 11° s. Br.) der „schwarzen Walnuss" als eines der werthvollsten Werkhölzer. Sie sei sehr häufig, besonders von 2000 bis 4000 Fuss und die Stämme erreichen bis 1¼ m im Durchmesser. Diese Mittheilung veranlasste die Sichtung des südamerikanischen *Juglans*-Materials im Herbarium in Kew. Dasselbe stammt von Peru, Colombia und Venezuela. Spruce sammelte sterile Exemplare am oberen Pastasa-Flusse, wo der Baum „tocte" heisst. Er beschreibt ihn als 60 Fuss hoch mit grossen essbaren Früchten. Die Herbar-Exemplare, aus Blättern bestehend, weisen sehr viel mehr auf *J. cinerea* L., als auf *J. nigra* L. hin. Die Belegstücke von Colombia stammen von Ocaña. Es ist wahrscheinlich dieselbe Art, wie die von Spruce gesammelte. Die männlichen Kätzchen weichen aber von denen der *J. cinerea* etwas ab. Das venezuelische Exemplar rührt von Caracas her. Es besteht nur aus einem Fiederblättchen und einem Theil der Blattspindel. Dr. Ernst erwähnt ebenfalls einen Nussbaum (Nogal), den er in „La Exposicion Nacional de Venezuela en 1883" (p. 219) als *Juglans cinerea* unter den Werkhölzern Venezuelas anführt und sagt, dass sein Holz in der Tischlerei vielfach Verwendung findet. Nach einer Angabe C. De Candolle's (in DC. Prodr. XVI. 2. p. 137) findet sich eine Art Walnuss auch in Bolivia. Er beschreibt sie als *J. nigra* L. *β. Boliviana.* Damit ist die Existenz einer oder mehrerer *Juglans*-Arten in Süd-Amerika über allen Zweifel erwiesen.

Stapf (Kew).

Sammlungen.

Arnold, F., Lichenes Monacenses exsiccati. No. 281—333. München 1893.

An dem Zustandekommen dieser Fortsetzung der Herausgabe der Flechten der Flora von München sind ausser Arnold selbst Lederer und Schnabl dort als Sammler betheiligt.

Diese Fortsetzung umfasst folgende:

281. *Evernia furfuracea* (L.), 282. *Platysma glaucum* (L.), 283. *Parmeliopsis ambigua* (Wulf.), 284. *Imbricaria perlata* (L.), 285, 286. *J. Nilgherrensis* (Nyl.), 287. *J. perforata* (Jacq.), 288. *J. aleurites* Ach., 289. *J. physodes* (L.) f. *labrosa* Ach.

290. *J. revoluta* (Fl.), 291. *Sticta pulmonaria* (L.), 292. *Pannaria pezizoides* (Web.), 293. *Callopisma salicinum* (Schrad.), 294. *C. pyraceum* (Ach.), 295. *Blastenia asserigena* Lahm, 296. *Lecanora (Maronea) constans* Nyl., 297. *L. pallida* Schreb., 298. *L. Hageni* (Ach.) f. *umbrina*, 299, 300. *L. symmictera* Nyl.

301. *Lecania syringea* (Ach.), 302. *Pertusaria lutescens* Hoffm., 303. *P. leioplaca* Ach. f. *laevigata* Th. Fr., 304. *P. amara* (Ach.), 305. *P. laevigata* Nyl., 306. *Baeomyces roseus* Pers., 307. *Biatora asserculorum* Schrad., 308. *B. flexuosa* Fr., 309, *B. uliginosa* Schrad.

310. *B. aeneofusca* Fl., 311. *Bacidia arceutina* (Ach.), 312. *Buellia Schaereri* De N., 313. *Arthothelium Flotovianum* Körb., 314, 315. *Stenocybe byssacea* Fr.,

316. *St. tremulicola* Norrl., 317. *Catopyrenium Tremniacense* Mass., 318. *Verrucaria elaeomelaena* Mass., 319. *Arthopyrenia cinereopruinosa* Schaer.

320. *Sagedia carpinea* Pers., 321. *Segestria sphaeroides* Hepp., 322. *Mycoborum microscopicum* (Müll.), 323. *Tichothecium gemmiferum* Tayl., 324 a, b. *Impricaria olivetorum* Ach. Nyl., 325. *I. prolixa* Ach., 326. *Parmelia dimidiata* Arn., 327. *P. pulverulenta* Schreb. f. *farrea* Torn., 328. *Solorina saccata* (L.), 329. eadem f. *spongiosa* Sm.

330. *Biatora uliginosa* Schrad., 331. *Biatorina nigroclavata* Nyl., 332. *Rhizocarpon grande* (Fl.), 333. *Thyrea pulvinata* Schaer.

Minks (Stettin).

Arnold, F., Lichenes exsiccati. No. 1569—1600 und Nachträge. München 1893.

Die in dieser Fortsetzung gebotenen Lichenen vertheilen sich auf folgende Florengebiete:

Oldenburg (leg. H. Sandstede).

1569. *Cladonia macilenta* Ehrh.

Baiern (leg. Lederer und Schnabl).

1577. *Platysma Oakesianum* (Tuck.), 1578. *Imbricaria Mougeotii* Schaer., 1580. *Blastenia caesiorufa* Ach. *corticicola*, 1582. *Ochrolechia tartarea* L. * *androgyna* Hoffm.

Tirol (leg. Arnold, Kernstock und Steiner).

106 b. *Naetrocymbe fuliginea* Körb., 245 c. *Sphinctrina microcephala* Sm., 1570. *Placodium Garovaglii* Körb., 1571. *Lecania Koerberiana* Lahm, 1573. *Mycoporum pteleodes* Ach. Nyl., 1575. *Stereocaulon alpinum* Laur. f. *botryosum* Laur., 1576. *St. denudatum* Fl., 1579. *Gyrophora cinerascens* (Ach.), 1581. *Rhinodina crustulata* Mass., 1583. *Mosigia gibbosa* Ach., 1584. *Aspicilia cinereorufescens* Ach. * *sanguinea* Kremph., 1585. *Lecidea promiscens* Nyl., 1586. *L. obscurissima* Nyl., 1588. *Catolechia pulchella* (Schrad.), 1589. *Buellia parasema* Ach. f. *saprophila*, 1591. *Sphaeromphale areolata* (Ach.), 1592. *Verrucaria marmorea* Scop., 1593, 1594. *Thelidium dominans* Arn., 1595. *Mycoporum pteleodes* Ach. Nyl., 1596. *Collema furvum* Ach. f. *conchilobum* Flot., 1597. *Collema verruculosum* Hepp, 1598. *Stenocybe tremulicola* Norrl.

Würtemberg (leg. Rieber).

1572. *Sporodictyon theleodes* (Sommf.).

Dänemark (leg. J. S. Deichmann-Branth).

1590. *Buellia stellulata* Tayl. f. *minutula* Hepp.

Schweden (leg. P. J. Hellbom).

1574. *Ramalina polymorpha* Ach. f. *ligulata*, 1587. *Catillaria subnitida* Hellb.

Minks (Stettin).

Die reichen botanischen Sammlungen und die Bibliothek des verstorbenen Dr. Giovanni Casaretto sind dem Botanischen Institut zu Genua geschenkt worden.

Referate.

Wager, H., On nuclear division in the *Hymenomycetes*. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 489—514. Mit 3 Taf.)

Verf. hat das Verhalten der Kerne in den Basidien von *Agaricus stercorarius* und *Amanita muscarius* einer genauen Untersuchung unterzogen. Er benutzte ausschliesslich Mikrotomschnitte von Stücken, die mit wässriger Sublimatlösung fixirt waren; dieselben

wurden mit alkoholischer Carminlösung und Nigrosin-Essigsäure gefärbt.

An diesem Material konnte nun Verf. zunächst nachweisen, dass die in den Basidien enthaltenen Kerne eine ähnliche Structur besitzen, wie die der höheren Gewächse: Sie enthalten einen in dem genannten Farbstoffgemisch sich tief purpurroth färbenden Nucleolus, ein granuläres Netzwerk und eine Kernmembran, die sich blau färben.

In den jungen Basidien beobachte Verf. stets zwei Kerne, die dann aber zunächst zu einem Kerne verschmelzen, wobei auch eine vollständige Vereinigung der Nucleolen stattfindet.

Die zweimalige Theilung dieses Kernes zeigt mit der normalen Karyokinese der höheren Gewächse eine gewisse Uebereinstimmung. Eigenartig ist aber namentlich, dass die Chromosomen sich sämmtlich an der einen Seite des Kernes ansammeln, während sich der Nucleolus annähernd an der entgegengesetzten Seite befindet. Dieser verschwindet vollständig erst, nachdem die Kerntheilung nahezu vollendet ist. Ausserdem beobachtete Verf. eine normale Kernspindel, nach deren Enden die Chromosomen auseinanderweichen, um hier die Tochterkerne zu bilden.

Die durch diese zweimalige Theilung entstandenen vier Kerne wandern nun zunächst nach der Basis der Basidie und kommen dort in so nahen Contact, dass es den Anschein hat, als wenn sie mit einander verschmölzen. Nach einiger Zeit trennen sie sich dann wieder, wandern nach der Spitze der Basidie unmittelbar unter die Basis der Sterigmen und erleiden dort eine Aenderung ihrer feineren Structur, sie werden kleiner, ihr Umriss und Chromatingerüst wird weniger deutlich, so dass sie sich kaum von dem umgebenden Cytoplasma abheben. Der wirkliche Eintritt der Kerne in die Sporen wurde nicht beobachtet.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Verf. aus dem tinctionellen Verhalten der Chromosomen während der Karyokinese den Schluss zieht, dass ein Theil der aufgelösten Nucleolarsubstanz von den Chromatinfäden aufgenommen wird.

Zimmermann (Tübingen).

Massee, G., On *Trichosphaeria Sacchari* Mass.; a fungus causing a disease of the sugar-cane. (Annals of Botany. VII. 1893. p. 515—532. Pl. XXVII.)

Die vorliegende Arbeit ist in Folge mehrfacher Anfragen entstanden, welche über eine in Westindien (Barbados, Trinidad etc.) auftretende Zuckerrohrkrankheit an die Royal Gardens in Kew gerichtet worden waren. Verf. zeigte, dass von den vermutheten Ursachen (Insecten: *Xyleborus perforans* Wall., *Diatraea saccharalis* Fabr., und ein Pilz) nur der Pilz in Betracht kommt. Letzterer, den Verfasser als *Trichosphaeria Sacchari* bezeichnet, besitzt Pycniden (*Melanconium*-Stadium), Macro- und Microconidien und Ascusfrüchte.

Die *Melanconium*-Form bildet ein dichtes dunkelgefärbtes parenchymatisches Stroma, das aus 5 μ grossen polygonalen Zellen

zusammengesetzt erscheint. Dasselbe enthält im reifen Zustande 1—3 Pycniden, welche in langen Fäden die 14—15 : 3,5–4 μ grossen, geraden oder etwas gekrümmten blassbraunen Conidien entleeren. Diese entstehen auf zarten, stachelförmigen Sterigmen, die einzeln aus den Zellen der Pycnideninnenwand entspringen.

Die Macroconidien werden in Ketten am Ende von Hyphen in basipetaler Folge gebildet, so dass das oberste Conidium das älteste ist. Letzteres ist gewöhnlich kugelig, während die unteren tonnenförmig sind. Ihre Farbe ist olivengrün bis schwarzbraun, ihre Grösse 16—20 : 10—12 μ. Bei der Bildung des ersten Conidiums wird die Membran des Hyphenendes an der Spitze durchbrochen; die etwas erweiterte Membran bildet so eine Art Scheide, die wie ein Kragen jedesmal das zuletzt gebildete Conidium umgiebt. Macroconidien entstehen nur im Innern der abgestorbenen Gewebe oder in der Nährlösung; die Zahl der Conidien einer Kette kann bis auf 60 steigen.

Die Microconidien sind den Macroconidien in ihrer Entstehungsweise sehr ähnlich, nur sind sie kleiner, 10—11 : 6 μ, blass-röthlichbraun gefärbt, das oberste ist den übrigen gleichgestaltet und die Zahl der Conidien einer Kette steigt selten über 10. Sie bilden sich auf 150—220 μ langen Conidienträgern, die unten 12—16, oben nur ca. 6 μ dick sind. Sie entstehen nur an den der Luft ausgesetzten Theilen des Mycels, also an der Oberfläche des erkrankten Pflanzentheils oder bei Cultur in Nährlösung an der Oberfläche der Flüssigkeit.

Die Ascusfrüchte sind breit eiförmig, schwärzlich braun, mit einem kleinen Ostiolum versehen und mit dunkelbraunen starren Haaren bekleidet. Die Asci sind cylindrisch und nach unten in einen Stiel verjüngt; sie enthalten in einer Reihe 8 schief gestellte länglich elliptische, einzellige, farblose, 8—9 : 4 μ messende Sporen. Paraphysen fehlen.

Culturversuche mit dem Pilze wurden theils auf lebenden Zuckerrohrpflanzen oder auf abgeschnittenen Theilen, theils in Nährlösung angestellt. Letztere wurde aus Zuckerrohr gewonnen und durch Abkochen sterilisirt.

Die *Melanconium*-Conidien theilen ihren Inhalt bei der Keimung in zwei Theile, deren jede einen Keimschlauch entwickelt. In Nährlösung bei 24° entsteht daraus nach 8 Tagen ein reich verzweigtes Mycel, nach 12 Tagen zeigten sich in der mittlerweile dunkelolivenfarbig gewordenen Flüssigkeit die Macroconidien, und die Oberfläche war mit einem sammetartigen Ueberzug von Microconidien bedeckt. Das Mycel konnte sowohl durch einen Zusatz von 1% Kalihydrat, wie von 1% Kupfersulfat abgetödtet werden. Fusionen zwischen den Hyphen bildeten sich nicht, wenn die Zuckerrohr-Nährlösung verwendet wurde, in anderen Nährlösungen dagegen in grosser Menge. Dasselbe, beide Conidienformen hervorbringende Mycel konnte auch aus Zuckerrohrstücken erhalten werden, die *Melanconium*-Hyphen enthielten; noch 13 Wochen nach der Ankunft in Kew erwies sich das in dem von Barbados erhaltenen Materiale enthaltene Mycel auf diese Weise als lebens-

fähig. In der lebenden Pflanze verbreitet sich das Mycel durch den ganzen Stamm; die charakteristische Rothfärbung, welche den Pilz begleitet, tritt aber am ausgeprägtesten an den unteren Theilen auf, und hier werden auch allein Pycniden gebildet. Um lebende Pflanzen zu inficiren, wurden Pycnoconidien auf die Blattscheiden abgefallener Blätter ausgesäet; ferner wurde hyphenhaltiges Zuckerrohrgewebe in Schnittwunden eingebracht. In beiden Fällen waren nach 20—22 Tagen neue Pycnidenfructificationen vorhanden, im zweiten Falle zeigten sich in dem die Wunde umgebenden abgestorbenen Gewebe auch Macroconidien. Durch Aufbringen der Conidien auf die unverletzte Epidermis lebender Blätter war dagegen eine Infection nicht möglich. Pycniden wurden auch auf einem gesunden Zuckerrohrstücke erhalten, das in die mycelhaltige Nährlösung gebracht wurde; in der Nährlösung selbst bildeten sie sich nicht.

Die Macroconidien vermögen junge lebende Blätter zu inficiren; ihre Keimschläuche durchbohren die Epidermis direct; die ergriffene Stelle färbt sich tiefroth und nach einiger Zeit entstehen an der Oberfläche Microconidien. Auch in Wunden oder in mit der lebenden Pflanze in Verbindung stehende abgestorbene Theile vermögen die Keimschläuche der Macroconidien einzudringen und von diesen aus die Pflanze zu inficiren. Beim Einbringen von Microconidien in eine Wunde (Hohlraum) in Zuckerrohr wurden sowohl neue Microconidien, wie im Inneren Macroconidien erhalten.

Ascusfrüchte wurden nur spärlich beobachtet, zwei reife auf Zuckerrohrpflanzen von Barbados, und einige unreife, sowie junge Anlagen, deren Weitercultur nicht gelang, in einer längere Zeit unberührt aufgehobenen mycelhaltigen Nährlösung. Der letztere Umstand begründet die Zugehörigkeit dieser Fruchtform zu den übrigen Formen des Pilzes. Die Infectionsversuche, die mit den den reifen Früchten entnommenen Sporen angestellt wurden, führten zu keinem Resultate. Es fehlt daher vorläufig der Nachweis, dass aus den Ascosporen wieder die *Melanconium*-Form erzeugt wird.

Der vorliegende Pilz ist ein interessantes Beispiel eines echten Schmarotzers, der sich nicht nur völlig saprophytisch ernähren kann, sondern seine Entwickelung gewöhnlich auch saprophytisch beginnt. Die abgestorbenen Blattbasen und abgebrochenen Wurzeln an den unteren Theilen der Pflanzen dürften der Ort sein, wo er gewöhnlich in seinen Wirth eindringt. Ebenso sind Wunden von Bedeutung, und es kann daher der in den Zuckerrohrpflanzen nicht selten vorkommende Käfer *Xyleborus perforans*, in dessen Excrementen lebenskräftige Hyphenstückchen nachgewiesen wurden, gelegentlich zum Ueberträger des Pilzes werden.

Verbrennung der erkrankten Pflanzen, Sauberhaltung der Pflanzungen von Streu und dergleichen, Verwendung des Bodens erkrankter Pflanzungen auf 1—2 Jahre für andere Ernten, Vermeidung der Verwendung auch anscheinend gesunder Pflanzen aus erkrankten Pflanzungen zur Vermehrung dürften bei allgemeiner Durchführung geeignete Gegenmassregeln sein.

Klebahn (Bremen).

Goebel, K., Archegoniatenstudien. Mit 2 Tafeln und 18 Abbildungen im Text. (Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung. 1893. Heft 5.)

V. Die Blattbildung der Lebermoose und ihre biologische Bedeutung.

Goebel hat früher als maassgebend für die Ausgestaltung der Blätter bei den Lebermoosen, neben der Thätigkeit als Assimilationsorgane und als Schutzbildungen für die Geschlechtsorgane, die Aufnahme und das Festhalten von Wasser hingestellt. Demgegenüber hat Zelinka neuerdings die „Auriculae" als Anpassungserscheinungen an die Rotatorien betrachtet, die häufig in ihnen vorgefunden werden und die der Pflanze dafür „Sicherheitsdienste" leisten sollen. Demgegenüber vertheidigt Goebel seine Auffassung.

Zunächst wird ein Fall erwähnt, wo eine thallose Lebermoosform Wassersäcke besitzt. Es ist dies die neuseeländische *Metzgeria saccata* Mitt. Die blasenförmigen Anhängsel stehen an der Unterseite am Rande, der Form nach gleichen sie den Blattohren von *Frullania*. Goebel und Mitten fanden sie stets leer. — Biologisch lässt sich vielleicht die Wuchsform einer anderen (neuen) *Metzgeria* (*M. adscendens* Stephani) in Parallele stellen. Hier treten neben den normalen, dem Substrate angeschmiegten Sprossen senkrecht abstehende auf (die Enden von gewöhnlichen, angeschmiegten), die oben wesentlich nur mehr aus der Mittelrippe bestehen und herunterrieselndes Wasser leicht aufhalten werden.

Bezüglich der Blattbildung der rudimentären Lebermoosformen verweist Goebel auf eine frühere Arbeit*). Das Blatt besteht hier aus einer Zellreihe.

Was die höher entwickelten Lebermoosformen anbetrifft, deren Blätter Zellflächen darstellen, so ist für einzelne, z. Th. sehr auffallende Gestaltungsverhältnisse eine andere Deutung statt jener als Anpassung an die Aufnahme und das Festhalten von Wasser gar nicht möglich. So für die feine Zerschlitzung der Blattfläche bei *Trichocolea*, die Behaarung bei *Lophocolea muricata*, die Lamellenbildung auf der Blattfläche bei *Gottschea* Arten.

An diese Formen schliessen sich dann jene Lebermoose an, bei denen durch die Lagerungsverhältnisse der Blätter oder durch eigenthümliche Umbildung von Blatttheilen das Wasserfesthalten erreicht wird, um das es sich eigentlich handelt.

Bezüglich der Bildung von besondern Blattohren hat Goebel schon früher drei Typen unterschieden, die auch in dieser Arbeit der Besprechung der einschlägigen Verhältnisse zu Grunde gelegt werden.

Typ. I. Der Wasserbehälter wird gebildet dadurch, dass der Unterlappen des Blattes dem Oberlappen so anliegt, dass er mit

*) Vergleiche das Referat im Botanischen Centralblatt. Bd. LVI. 1893. p. 266 u. f.

demselben ein taschen- oder kreuzförmiges Organ bildet (Beisp.: *Radula*, *Lejeunia* etc.).

Aus diesem Typus beschreibt Verf. zunächst die Verhältnisse bei einer (neuen) *Radula*-Art (*R. pycnolejeunoides* Schiffn.), die Lang- und Kurztriebe besitzt. Unter jedem Blatt eines Langtriebes entsteht entweder ein Kurztrieb (der nicht über das Blatt hervorragt) oder (seltener) ein Langtrieb. Die Langtriebe zeigen Blätter von der für *Radula* typischen Form, die (viel kleineren) Blätter der Kurztriebe zeigen dagegen Oberlappen und Unterlappen gleich gross, das ganze Blatt ist ausserdem so zusammengerollt, dass es einen nach unten verbreiteten, nach oben halsförmig verlängerten Wassersack mit enger Mündung darstellt. Die Säcke sind fast stets von Räderthierchen bewohnt und zwar jeder Sack nur von einem Individuum. Schiffner hat die Kurztriebe für Antheridienstände, die Räderthierchen für Antheren angesehen!

Eine ebenfalls neue *Lejeunia*-Art (*L. paradoxa*, die Schiffner als *Colura* beschrieben hat, während sie eine echte *Lejeunia* ist), ist gleichfalls heterophyll, sie hat nämlich erstens grosse Schlauchblätter, die in gewöhnlicher Weise durch Einrollung des Unterlappens gegen den Oberlappen hin gebildet werden (der Oberlappen ist hier kleiner als der Unterlappen) und zweitens Blätter mit viel kleineren Schläuchen (bei denen dann umgekehrt der Unterlappen viel kleiner ist, als der Oberlappen). Dazwischen giebt es Uebergangsformen.

Die Einrichtung eines Klappenverschlusses, wie ihn in diesem Typus *Colura* zeigt, ist in erster Linie als ein Mittel zu betrachten, das die freie Verdunstung des aufgenommenen Wassers verzögern soll.

Typ. II. Der Unterlappen liegt, wie bei Typ. I, dem Oberlappen eingeschlagen an, bildet aber für sich allein den Wasserbehälter, er wird auf der morphologischen Oberseite (nicht wie bei Typ. I auf der Unterseite) concav. (Beisp. *Frullania* und *Polyotus*.)

Aus diesem Typus werden keine neuen Beispiele besprochen, sondern die Ausführungen Zelinka's, die sich ja gerade auf die diesem Typus angehörige *Frullania* stützen, einer kritischen Besprechung unterworfen. Goebel hält seine Ansicht durchaus aufrecht. Die Sicherheitspolizei, die Zelinka die Rotatorien ausüben lässt, stehe gänzlich in der Luft. Möglicher Weise ziehe die Pflanze Vortheile aus der Anwesenheit der Rotatorien (durch Benützung ihrer Excremente). Dies sei jedoch nur etwas Secundäres, die wirkliche Bedeutung liege in dem Festhalten des Wassers (nicht in einem eigentlichen Speichern). Goebel beweist experimentell, dass die Frullanien nur so lange assimiliren, als sie wasserhaltig sind und dass die Blattohren assimiliren können. (Es geht dies aus der Vergrösserung der Luftblasen, die sich oft in den gefüllten Blattohren befinden, bei Belichtung hervor.) Am beweisendsten ist jedoch das schon früher beschriebene Ausbleiben der Ohrenbildung bei Cultur der *Frullanien* in sehr feuchter Luft.

Typ. III. Als Wassersäcke functioniren becherförmige Organe. (Beisp. *Frullania cornigera*).

Aus diesem Typus beschreibt Verf. sehr ausführlich die Gattung *Physiotium*, deren einzigen europäischen Vertreter (*Ph. cochleariforme*) er in Norwegen auf dem Standort studiren konnte.

Was den Bau des Wassersackes und die merkwürdige Klappe mit ihrem Widerlager anbetrifft, die, in einem Charnier beweglich, im trockenen Zustand den Eingang offen lässt, im feuchten ihn aber verschliesst, so muss auf die Darstellung verwiesen werden, die Goebel davon früher (in den Pflanzenbiologischen Schilderungen) gegeben hat. Hier mag nur hervorgehoben werden, dass merkwürdiger Weise die Zellen der Klappe alle todt und leer sind, während alle anderen Zellen des Wassersackes lebend und chlorophyllhaltig sind, und dass das Gelenk der Klappe durch quergestreckte weniger hohe, dünnwandigere Zellen gebildet wird. Die Klappe schrumpft nur dann zusammen, wenn das Wasser völlig aus dem Schlauche geschwunden ist, ein zur Hälfte oder zum Viertel leerer Sack kann also nicht wieder gefüllt werden, weil die Klappe den Eintritt des Wassers verhindert.

Im Leben der Pflanze enthalten die Schläuche ausser einer oder zwei Luftblasen stets Wasser, das auch in trockener Zimmerluft bei 15° C erst nach einer Stunde völlig schwindet und zwar durch Verdunstung durch die Zellen der Schlauchwand hindurch. Haarwurzeln, die sonst (z. B. bei *Marchantia*) oft sicher zur Wasseraufnahme dienen, fehlen der Pflanze ganz. — Die Oberfläche eines trockenen Sackes vergrössert sich bei der Benetzung beträchtlich, da der Vergrösserung eine Luftverdünnung im Innern entsprechen muss, könnte man diese für die Füllung des Sackes verantwortlich machen wollen, doch lehrten specielle Versuche, dass die Füllung auch im Vacuum stattfindet, die Luftverdünnung also zum Füllen nicht erforderlich ist. — Beim Evacuiren tritt aus theilweise gefüllten Blasen die Luft zur Oeffnung heraus, den Widerstand der Klappe überwingend, ein Zerreissen der Schlauchwand findet nur ausnahmsweise statt.

Die handgreifliche Aehnlichkeit der ganzen Einrichtung mit dem Fangapparat von *Utricularia* legt den Gedanken nahe, dass es sich auch bei *Physiotium* um eine carnivore Pflanze handle. Die Untersuchung lebender Pflanzen hat dies nicht bestätigt. Die Existenz eines Fangapparates allein beweist nichts, die Beute, die man in den Schläuchen findet, ist eine verhältnissmässig sehr geringe, eigentliche Anlockungsmittel fehlen — die Existenz schleimabsondernder Haare und die purpurne Farbe der Pflanze können nicht hierher gerechnet werden —, auch die isolirte Stellung, die *Physiotium* unter seinen sicher nicht carnivoren Verwandten einnehmen würde, spricht dagegen.

Das Studium der Entwicklungsgeschichte ergab zunächst die interessente Thatsache, dass *Physiotium* auch dadurch ein Unicum unter den foliosen Lebermoosen bildet, dass es mit einer zweischneidigen Scheitelzelle wächst. Es werden in Folge dessen nur zwei Reihen (lateraler) Segmente gebildet, die ventrale Reihe

und damit jede Spur von Amphigastrien fehlt. Jedes der lateralen Segmente theilt sich in zwei nebeneinanderliegende Zellen, die untere (bauchseitige), aus der sonst der untere Blattlappen ensteht, theilt sich weiter in einen unteren Theil, der dem Ohr den Ursprung giebt und einen oberen der mit der oberen Zelle zusammen das Blatt bildet, der dem Unterlappen entsprechende Theil ist am jungen Blatt noch deutlich kenntlich. Die Ausbildung des Ohres ist der Ausbildung des entsprechen Gebildes bei *Frullania cornigera*, die Goebel früher geschildert hat, sehr ähnlich; im Hinblick hierauf und wegen der Schwierigkeit, den Vorgang ohne Abbildungen kurz zu schildern, sei hierauf nicht weiter eingegangen. Es werde nur bemerkt, dass die junge Klappe mit einer zweischneidigen Scheitelzelle wächst, das Wiederlager mit mehreren grossen Randzellen.

Die Antheridienstände von *Physiotium cochleariforme* zeigen dreitheilige Blätter.

Die einfacher gestalteten Blattohren anderer *Physiotium*-Arten (z. B. von *Ph. microcarpum*) leiten sich aus denselben Anfängen durch verschiedene Wachsthumsvertheilung ab.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die speciellen Apparate zum Festhalten von Wasser bei jenen tropischen Lebermoosformen, die nicht, wie gewöhnlich, einem Substrat angedrückt wachsen, sondern frei herabhängen (z. B. *Frullania atrosanguinea* und *atrata*), in ihrer Wirksamkeit noch durch Einkrümmung der Blätter und besonders grosse Amphigastrien unterstützt werden.

Correns (Tübingen).

Brotherus, V. F., Musci novi papuani. (Engler's Botanische Jahrbücher. T. XVII. 1893. p. 476—481.)

Folgende neue Arten, sämmtlich aus Neu-Guinea, werden beschrieben:

Fissidens (Eufissidens) Kaernbachii, Arthrocormus subdentatus, Leucophanes (Trachynotus) subscabrum, Calymperes Kaernbachii, Splachnobryum Novae Guineae, Hookeria (Callicostella) pterygophylloides, Thuidium subbifarium, Th. pelekioides, Hypnum (Rhynchostegium) fissidentoides, Trichosteleum (Sigmatella) Kaernbachii, Ectropothecium tophigerum, E. loricatifolium und *E. plano-falcatulum.*

Brotherus (Helsingfors).

Purjewicz, K., Die Bildung und Zersetzung der organischen Säuren bei den höheren Pflanzen. 8°. 90 pp. Mit 1 Tafel. Kiew 1893. [Russisch.]

Abgesehen von der Einleitung, in welcher eine kurze Uebersicht der ziemlich umfangreichen Litteratur des Gegenstandes gegeben wird, zerfällt die Arbeit in drei Theile; von diesen behandelt der erste den Zerfall der Säuren, der zweite deren Bildung und der dritte den mit beiden Processen verbundenen Gasaustausch. Es sei von vornherein bemerkt, dass die beiden ersten Theile nur wenig eigentlich Neues enthalten, vielmehr bringen sie meist eine Nachprüfung, Bestätigung resp. Vervollständigung der Angaben früherer Autoren. Bezüglich der Untersuchungsmethode sei vorausgeschickt,

dass Verf. die zerriebenen Pflanzentheile mit heissem Wasser extrahirte, das Filtrat mit titrirter Natronlauge übersättigte und mit Oxalsäure zurücktitrirte; die Acidität wird ausgedrückt in ccm der benutzten Natronlauge, welche zur Neutralisation des Extractes erforderlich sind, und berechnet auf 100 gr Frischgewicht der Pflanzentheile. Zur Gasanalyse diente der Apparat von Bonnier und Mangin mit von Baranetzki angebrachten Verbesserungen; derselbe ist auf der Tafel abgebildet und seine Anwendung wird detaillirt beschrieben.

I. Zerfall der Säuren.

Die im gegebenen Moment vorhandene Acidität einer Pflanze resultirt aus dem Zusammenwirken zweier entgegengesetzter Processe, des Zerfalls und der Neubildung der Säuren, und ist in Folge des abwechselnden Ueberwiegens bald des einen, bald des anderen Processes eine periodisch schwankende Grösse; die Schwankungen vollziehen sich aber um einen für die Species ziemlich constanten Mittelwerth herum, welcher beispielsweise bei folgenden Pflanzen den folgenden Werth hat: *Aeonium Canariense* 188, *Sedum Sieboldi* 232, *Sempervivum tectorum* und *Sedum hybridum* 314, *Pelargonium zonale* 607, *Oxalis Acetosella* 928.

Der Zerfall der Säuren findet statt 1. unter dem Einfluss des Lichts, 2. unter dem Einfluss erhöhter Temperatur, 3. bei anhaltendem Aufenthalt im Dunkeln auch bei gewöhnlicher Temperatur.

Den Zerfall am Licht konnte Verf. bei 24 Species aus den verschiedensten Phanerogamenfamilien feststellen, und glaubt daher, in Uebereinstimmung mit anderen neueren Autoren, dass dieser Process allgemein verbreitet ist. Verf. fand, dass derselbe, conform den Angaben von Kraus und entgegen denen von Warburg, auch in etiolirten, sowie normal chlorophyllfreien Pflanzentheilen vor sich geht; so fiel die Acidität am Licht bei Wurzeln von *Phaseolus* in fünf Stunden von 67 auf 60, bei etiolirten Weizenkeimlingen in drei Stunden von 238 auf 230 etc.; doch gibt Verf. einen steigenden Einfluss des Chlorophylls auf den Säurezerfall am Licht zu.

Die Annahme, dass der Zerfall der Säuren am Licht mit einer (vollständigen oder partiellen) Oxydation derselben verbunden ist, wird durch die schon von Warburg gefundene Thatsache gestützt, dass dieser Process durch Sauerstoffzutritt begünstigt wird. Auch Verf. fand in einer Reihe von Versuchen den Zerfall in einer Wasserstoffatmosphäre weit geringer als in Luft; so war z. B. in Zweigen von *Oxalis* nach vier Stunden die Acidität in Luft 813, in Wasserstoff 882, während sie in den verdunkelten Controlzweigen 903 betrug. (Da im Dunkeln eine Neubildung von Säuren stattfindet, so geben die Zahlenangaben des Verfs. kein richtiges Bild von der relativen Intensität des Säurezerfalls in Luft und in Wasserstoff und es bleibt selbst fraglich, ob in letzterem ein Säurezerfall überhaupt stattgefunden hat. Ref.)

Der Zerfall der Säuren bei erhöhter Temperatur (35—40°) im Dunkeln scheint ebenfalls eine allgemein verbreitete Erscheinung

zu sein. Verf. bestätigt die Beobachtung Warburg's, dass in Pflanzentheilen, welche auf diese Weise bereits einen Theil ihrer Säure verloren haben, nach Uebertragung an's Licht noch ein weiterer Säurezerfall stattfindet. Auch am Licht begünstigt erhöhte Temperatur den Process der Säurezersetzung. Die Schnelligkeit des Säurezerfalls bei erhöhter Temperatur im Dunkeln ist in den ersten Stunden am grössten und nimmt dann allmählig ab; abweichend verhielt sich *Robinia Pseudacacia*, wo in den ersten zwei Stunden eine Zunahme und erst von da ab eine Abnahme der Acidität gefunden wurde.

Werden Pflanzen aus dem Licht in's Dunkle übertragen und hier bei Zimmertemperatur für längere Zeit belassen, so findet zuerst eine Neubildung organischer Säuren statt (Näheres im Theil II), dann beginnt aber ein Zerfall derselben. Der letztere beginnt bei verschiedenen Pflanzen zu verschiedener Zeit: am frühesten bei *Crassulaceen* (bei *Aeonium Canariense* schon nach 8 Stunden), etwas später bei *Oxalis* und *Pelargonium*, am spätesten bei *Robinia Pseudacacia* (erst nach über 24 Stunden); diese Differenzen bringt Verf. mit der ungleichen Beständigkeit der in diesen Pflanzen enthaltenen Säuren in Zusammenhang (bei den *Crassulaceen* ist es Aepfelsäure, bei *Oxalis* und *Pelargonium* Oxalsäure, bei *Robinia* Wein- und Citronensäure). Wenn der Zerfall einmal begonnen hat, so geht er in derselben Weise vor sich, wie bei erhöhter Temperatur, d. i. anfangs mit ziemlich bedeutender, dann mit successiv abnehmender Intensität; nach ein bis zwei Wochen wird der Zerfall sehr unbedeutend, ob er aber bei noch längerer Versuchsdauer gänzlich aufhören würde, konnte nicht entschieden werden, da ja die Pflanzen eine allzulange Verdunkelung schlecht vertragen.

Uebereinstimmend mit anderen Autoren, meint Verf., dass der Säurezerfall ein Process ist, welcher bei allen Pflanzen beständig vor sich geht; durch Licht und erhöhte Temperatur wird er erheblich begünstigt, durch den nach Verdunkelung belichteter Pflanzen sich einstellenden entgegengesetzten Process der Säurebildung wird er nur zeitweilig verdeckt.

Bei dem am Licht stattfindenden Zerfall der Säuren können diese indirect Material zur Bildung von Kohlehydraten liefern; dass dies auch im Dunkeln stattfinde, ist schon a priori unwahrscheinlich, und thatsächlich zeigen einige Versuche des Verfs., dass hier die Verminderung der Acidität nicht mit einer Zunahme, sondern mit einer Abnahme des Gehalts an Kohlehydraten verbunden ist.

Dass die Abnahme der Acidität in Blättern bei anhaltender Verdunkelung derselben nicht auf einer Auswanderung der Säure in den Stengel beruhen kann, ergibt sich daraus, dass die Abnahme auch in vom Stengel abgetrennten Blättern stattfindet; dass sie ferner auch nicht in einer Neutralisation der Säuren ihren Grund hat, zeigen besondere Versuche mit *Sempervivum*, in welchen sich ergab, dass bei bedeutender Abnahme der Acidität der Gehalt an Malaten entweder nur sehr unbedeutend zunimmt oder selbst ein wenig abnimmt.

Bergmann hatte angegeben, dass bei andauernder Verdunkelung der Gehalt der Pflanzentheile an flüchtigen Säuren steigt. Verf. wurde hierdurch veranlasst, in mehreren Versuchen neben der Aenderung der Gesammtacidität auch die Aenderung der auf Rechnung der flüchtigen Säuren allein zu setzenden Acidität (im Destillat der Pflanzenextracte) zu untersuchen. Er fand, dass, Hand in Hand mit dem Zerfall der organischen Säuren überhaupt, in der That eine nicht unbedeutende Zunahme der flüchtigen Säuren geht, sowohl bei erhöhter, wie bei Zimmertemperatur; von letzteren konnte in den Destillaten Essigsäure stets sicher nachgewiesen werden, während die Anwesenheit von Ameisensäure fraglich blieb. Es ist hiernach wahrscheinlich, dass beim Zerfall der Fruchtsäuren einfachere flüchtige Säuren als eines der Producte entstehen.

Schliesslich theilt Verf. Versuche mit über den spontanen Zerfall organischer Säuren ausserhalb der Pflanzen, in Lösungen, unter dem Einfluss des Lichts und erhöhter Temperatur. Am leichtesten zerfällt Aepfelsäure, dann Oxal- und Weinsäure, während ein Zerfall von Citronensäure unter diesen Bedingungen nicht beobachtet wurde; auf die Aepfelsäure hatte das Licht, auf Wein- und Oxalsäure die erhöhte Temperatur (40°) den grösseren Einfluss. Durch die ungleiche Beständigkeit der einzelnen Säuren erklärt es sich, warum der Säurezerfall bei verschiedenen Pflanzen mit verschiedener Intensität stattfindet (am intensivsten da, wo hauptsächlich Aepfelsäure vorliegt), und warum er bei manchen Pflanzen nicht beobachtet wurde. — Verf. bestätigt, dass der spontane Zerfall der Säuren am Licht durch Auflegen eines Blattes auf die Lösung bedeutend gesteigert wird, sowie dass der Zusatz geringer Mengen von Malaten, Oxalaten und Tartraten zum Wasser die Assimilationsthätigkeit submerser Pflanzen begünstigt (durch Kohlensäurebildung).

II. Production der Säuren.

Eine Production organischer Säuren findet, wie schon erwähnt, dann statt, wenn Pflanzen bei nicht zu hoher Temperatur verdunkelt werden; sie dauert jedoch nur eine gewisse, je nach Species verschieden lange Zeit an, nach welcher der Säurezerfall die Oberhand gewinnt. Zu dieser Säureproduction nach Verdunkelung sind alle die Pflanzen befähigt, welche am Licht einen Säurezerfall aufweisen; bei denjenigen, wo der Säurezerfall am energischsten ist (also vor Allem bei *Crassulaceen*, ferner auch bei anderen säurereichen Pflanzen, wie *Oxalis*, *Pelargonium*), findet sich auch die intensivste Säureproduction, sie dauert aber andererseits hier am kürzesten an.

Die Abhängigkeit der Säureproduction von vorgängiger Beleuchtung wird von Kraus darauf zurückgeführt, dass die im Licht gebildeten Kohlehydrate das Material für die Bildung der Säuren abgeben; de Vries hingegen verwirft diese Erklärung und nimmt eine Reizwirkung des Lichts auf das Protoplasma an. Verf. bringt nun eine Reihe von Beweisen zu Gunsten der Ansicht von Kraus bei. Er zeigt, dass die Menge der producirten Säure mit der Intensität und Dauer der vorausgegangenen Beleuchtung be-

deutend steigt, und dass sie erheblich geringer ausfällt, wenn die Pflanzen vorher zwar am Licht, aber in kohlensäurefreier Atmosphäre gehalten wurden. Von Interesse sind namentlich die Versuche über den Einfluss künstlicher Zufuhr von Kohlehydraten auf die Säurebildung. Verf. liess Blätter verschiedener Pflanzen auf 2% Lösungen von Glycose, Rohrzucker, Milchzucker und Glycerin liegen und fand, dass die Säurebildung hierdurch, im Vergleich zu Blättern, die auf Wasser gelegen hatten, begünstigt wurde; bezüglich ihrer Bedeutung für die Säurebildung ordnen sich diese Stoffe in derselben Reihenfolge, wie bezüglich ihrer Bedeutung für die Stärkebildung, d. h. am günstigsten ist Glysose, dann Rohrzucker, weniger Glycerin, und nur in sehr geringem Grade Milchzucker; durch Glycose wurde die Acidität beispielshalber bei *Oxalis* von 891 auf 973 gesteigert. *Fraxinus* vermag bekanntlich auch aus Mannit Stärke zu bilden, und hier wirkt auch dieser Stoff fast in gleichem Grade wie Glycose begünstigend auf die Säureproduction.

Was den Einfluss der Temperatur anbetrifft, so bestätigt Verf., dass das Optimum für die Säurebildung tief liegt, nämlich zwischen 12° und 15°. — Der Einfluss des Sauerstoffs wurde durch Versuche in Wasserstoffatmosphäre festgestellt, in welcher die Säureproduction stark herabgesetzt wird; für letztere ist der Sauerstoff von weit grösserer Bedeutung, als für den Säurezerfall. Auch durch Anästhesirung mittelst Aether wird die Säurebildung bedeutend gehemmt.

III. Der die Production und den Zerfall der Säuren begleitende Gasaustausch.

In diesem Theil weist Verf. nach, dass zwischen Production resp. Zerfall der organischen Säuren und dem Charakter des im Dunkeln stattfindenden Gasaustausches eine nahe Beziehung besteht. Der Athmungsquotient (das Verhältniss CO_2/O_2) wurde bekanntlich meist erheblich kleiner als 1 gefunden. Verf. zeigt nun zunächst durch eine Reihe von Versuchen mit *Crassulaceen*, *Oxalis* und *Pelargonium*, dass der Athmungsquotient bei derjenigen Temperatur sein Minimum erreicht, bei welcher die ausgiebigste Säureproduction stattfindet, dass er sowohl bei niedrigerer als namentlich bei höherer Temperatur steigt (letzteres in Bestätigung der Angaben von Moissan und in Widerspruch mit denen von Bonnier und Mangin) und bei 37—40°, wo bereits ein Säurezerfall stattfindet, sich dem Werthe 1 nähert oder denselben erreicht. Beispielshalber seien einige Zahlen für *Sedum hybridum* angeführt:

Versuchsdauer (Stunden).	Temperatur.	Aenderung der Acidität.	$\frac{CO_2}{O_2}$
3	2—4°	+ 5%	0.45
3	10—12°	+ 17°	0.37
3	25—26°	+ 6%	0.48
2	39—40°	— 4%	0.87

Die gleiche Wirkung wie erhöhte Temperatur hat auch anhaltende Verdunkelung. Mit Ueberhandnehmen des Säurezerfalls beginnt der Athmungsquotient zu steigen, und steigt constant im Laufe mehrerer Tage; in einem Versuch mit *Sedum hybridum*

wurden z. B. folgende Werthe für denselben gefunden: Sofort nach der Verdunkelung 0.44, zwei Tage später 0.70, nach weiteren drei Tagen 1.05; die Acidität war indessen von 360 auf 300 gefallen.

Bei der Keimung von Samen nimmt mit der Zeit die Acidität der Keimlinge anfänglich zu und dann ab, während der Athmungsquotient umgekehrt zuerst fällt und dann steigt, wobei das Minimum desselben mit dem Maximum der Acidität zeitlich ungefähr zusammenfällt; so z. B. bei grünen Keimlingen von *Phaseolus vulgaris* (Aussaat vom 10. September):

Datum.	Acidität.	Athmungsquotient.
17. September	262	0.81
19. „	281	0.67
21. „	265	0.78

Alles dies weist deutlich darauf hin, dass der aufgenommene Sauerstoffüberschuss wenigstens zum grossen Theil zur Bildung organischer Säuren verwandt wird. Im Zusammenhang hiermit steht auch die Thatsache, dass gerade diejenigen Pflanzen, bei denen ein besonders energischer Säureumsatz stattfindet, besonders grosse Schwankungen des Athmungsquotienten aufweisen: Während dieser sonst zwischen 0.6 und 0.9 zu schwanken pflegt, kann er bei *Crassulaceen* bis 0.1 sinken.

Bemerkenswerth ist, dass bei säurereichen Pflanzen die Atmungsintensität (gemessen durch die ausgeschiedene Kohlensäuremenge) im Allgemeinen erheblich geringer ist als bei säurearmen, was Verf. durch mehrere vergleichende Versuche illustrirt. Vergleicht man hingegen verschiedene Theile einer säurereichen Pflanze (z. B. die älteren und die jüngeren Partien der Sprosse von *Oxalis*) untereinander, so fällt begreiflicher Weise die grössere Acidität mit der grösseren Athmungsintensität (also mit dem energischeren Stoffumsatz) zusammen.

Da die Zufuhr von Kohlehydraten die Säureproduction steigert, so war zu erwarten, dass sie den Athmungsquotienten herabsetzen wird. Etiolirte Keimlinge von *Phaseolus vulgaris* wurden mit der Schnittfläche theils in 2% Glycose, theils in Wasser gestellt und nach dreitägigem Aufenthalt im Dunkeln in Versuch genommen; es ergab sich Folgendes:

	Athmungsquotient.	Acidität.
Keimlinge in Glycose:	0.40	257
Keimlinge in Wasser:	0.72	185

Ein ebenso schlagendes Resultat ergab ein analoger Versuch mit Zweigen von *Pelargonium*. Umgekehrt wurde durch längeren Aufenthalt in kohlensäurefreier Atmosphäre (Versuch mit Rosetten von *Sempervivum tectorum*) der Athmungsquotient bedeutend gesteigert (von 0.34 auf 0.64).

Den entgegengesetzten Einfluss wie die Zufuhr von Kohlehydraten (d. i. von Material zur Säurebildung) muss die Zufuhr fertiger Säuren haben; diese wird einen gesteigerten Säurezerfall und damit eine vermehrte Kohlensäureausscheidung zur Folge haben, also den Athmungsquotienten erhöhen müssen. Auch diese Erwartung bestätigte sich. Etiolirte Weizenkeimlinge wurden mit der Schnittfläche theils in 2% Calciummalat, theils in Wasser ge-

stellt und vier Tage im Dunkeln belassen; der Athmungsquotient betrug darauf bei ersteren 1.07, bei letzteren 0.75. Aehnliche Resultate ergaben entsprechende Versuche mit grünen Keimlingen von *Phaseolus multiflorus* (1.00 und 0.83) und mit Zweigen von *Sedum canescens* (0.91 und 0.58).

Alle beigebrachten Thatsachen sind Argumente zu Gunsten der schon mehrfach ausgesprochenen Annahme, dass die organischen Säuren in der Pflanze ein Product unvollkommener Oxydation der Kohlehydrate sind; die andere Annahme, dass sie ein Nebenproduct bei der Eiweisssynthese seien, steht nicht mit allen beobachteten Thatsachen in Einklang. Die Zerstörung der Säuren beruht offenbar auf einer Oxydation derselben zu Kohlensäure, doch findet dieselbe wahrscheinlich nicht mit einem Mal, sondern stufenweise, mit allmählichem Zerfallen in einfachere Säuren statt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der ganze Athmungsprocess nicht in einer einfachen vollständigen Oxydation der Kohlehydrate besteht, sondern dass er sich aus einer Reihe successiver partieller Oxydationsprocesse zusammensetzt, welche zunächst zur Bildung höherer, dann einfacherer organischer Säuren und endlich von Kohlensäure führen.

Rothert (Kazan).

Borodin, J., Ueber die Athmung austreibender Knospen an abgeschnittenen Zweigen. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XXIII. 1893. 18 pp.) [Russisch.]

Verf. untersuchte den Verlauf der Athmung knospentragender Zweige in Abhängigkeit vom Entwickelungsstadium der Knospen, unter constanten äusseren Bedingungen, bei einer Anzahl verschiedener Holzgewächse. Die Zweige wurden zu verschiedener Zeit im Frühling abgeschnitten, in geeigneten Recipienten im Dunkeln und bei fast constanter Temperatur, mit der Basis in Wasser tauchend, gehalten; durch den Recipienten wurde kohlensäurefreie Luft geleitet, und die ausgeschiedene Kohlensäuremenge in mehrstündigen Intervallen in geeigneter Weise durch Wägung bestimmt; jeder einzelne Versuch wurde mehrere Tage lang fortgesetzt. Die Resultate (die auf die Stunde berechneten ausgeschiedenen Kohlensäuremengen) sind für jeden einzelnen Versuch tabellarisch zusammengestellt und graphisch dargestellt.

Die Ergebnisse sind folgende:

Erstens ist die absolute Athmungsintensität der Knospen um so grösser, je weiter sie im Moment des Abschneidens entwickelt sind. Bei der Linde z. B. wurde im Beginn der Versuche die gleiche stündliche Kohlensäuremenge von folgender Anzahl von Knospen geliefert, die zu verschiedener Zeit, also in verschiedenem Entwickelungsstadium abgeschnitten worden waren: 7. April 128 Knospen (ruhend); 28. April 76 Knospen (geschwollen); 2. Mai 38 Knospen (stärker geschwollen); 12. Mai 12 Knospen (ausgetrieben). — Dieses Resultat war nach Analogie mit keimenden Samen allerdings mit grosser Wahrscheinlichkeit vorauszusehen.

Grösseres Interesse bietet der weitere Verlauf der Athmungskurve im Dunkeln, wo die Knospen nur auf die im abgeschnittenen Zweigstück enthaltenen plastischen Stoffe angewiesen sind. Der Verlauf ist verschieden je nach dem Entwickelungsstadium der Knospen. Werden diese in noch ruhendem Zustande abgeschnitten und beginnen sich erst im Laufe des Versuches zu entwickeln, so verläuft die Athmungskurve im Allgemeinen so wie bei keimenden Samen: sie steigt im Laufe des oder der ersten Tage (abgesehen von Schwankungen, welche zuweilen im Beginn des Versuches auftreten) constant, erreicht ein Maximum, und beginnt dann erst allmälig zu fallen. Dies wurde beobachtet bei *Tilia parvifolia*, *Betula alba* (hier Steigerung von 100 auf 130), *Spiraea sorbifolia*, *Alnus glutinosa* und *Caragana arborescens* (bei letzterer allerdings nur eine ganz unbedeutende und vorübergehende Steigerung).

Werden hingegen die Zweige später abgeschnitten, wenn die Entwickelung der Knospen schon beginnt, so findet ein Ansteigen der Athmungsintensität nicht statt, sondern dieselbe bleibt entweder einige Zeit nahezu constant, oder sie beginnt von Anfang an zu fallen; der Abfall ist weiterhin continuirlich, aber allmälig. Findet das Abschneiden noch später statt, so fällt die Curve gleich Anfangs rapid und flacht sich erst mit der Zeit ab, in dem Maasse wie sie sich der Abscissenaxe nähert. Die Curve hat also die Form einer Parabel, deren Krümmung um so stärker ist, in je späterem Entwickelungsstadium die Knospen in Versuch genommen werden.

Diese Differenzen erklären sich folgendermaassen: Werden die Zweige früh abgeschnitten, so finden sich in ihnen die plastischen Stoffe in unlöslicher, nicht direct verathembarer Form; nach Maassgabe ihrer zunehmenden Umwandlung in verathembare Verbindungen steigt die Athmungsenergie, um erst dann zu fallen, wenn sich nach einiger Zeit ein Mangel an plastischem Material fühlbar zu machen beginnt. Beginnt hingegen der Versuch später, wenn die Entwickelung der Knospen im Gange ist und der grösste Theil der plastischen Stoffe bereits in löslicher Form vorliegt, so nimmt die Menge der verathembaren Substanz von Anfang an ab, und zwar um so rapider, je intensiver die Athmung von vornherein ist. Es ist also die Menge der activen, direct nutzbaren plastischen Stoffe, von der bei constanten äusseren Bedingungen der Verlauf der Athmungscurve abhängt.

Rothert (Kazan).

Palladin, W., Untersuchungen über die Athmung grüner und etiolirter Blätter. (Mitthcilungen der Universität Charkow. 1893. 24 pp.) [Russisch.]

Verf. führte mit grünen und etiolirten Blättern (fast ausschliesslich von *Vicia Faba*) eine grössere Anzahl von Bestimmungen der Athmungsintensität aus; bestimmt wurde die Menge der ausgeschiedenen Kohlensäure nach dem Pettenkofer'schen Verfahren, in einigen Versuchen auch das Verhältniss $CO_2:O_2$.

Die Versuche mit frisch abgeschnittenen Blättern (die grünen Blätter wurden am frühen Morgen abgeschnitten) ergaben sehr schwankende Ziffern für die Atmungsintensität, was Verf. auf deren schwankenden Gehalt an Kohlehydraten zurückführt; ein Schluss über den Einfluss des Etiolements auf die Athmung lässt sich aus ihnen nicht ziehen.

Anders, wenn die Blätter beider Categorien zunächst eine gewisse Zeit auf Rohrzuckerlösung gelegen haben und folglich ein ansehnliches Quantum Kohlehydrate enthalten. Erstens wird dadurch die Athmungsintensität recht bedeutend gesteigert, nämlich im Gesammtmittel im Verhältniss von 1 zu 1,6—1,7 (während sie durch Liegen auf destillirtem Wasser umgekehrt erheblich vermindert wird, in einem Versuch z. B. von 70,2 auf 58,1 mgr CO_2 pro Stunde); dies ist ein vorzüglicher Beweis der Bedeutung des Gehalts an Kohlehydraten für die Athmung. Ferner ergeben unter diesen Bedingungen die einzelnen gleichartigen Versuche gut übereinstimmende Werthe, so dass auch ein Vergleich der Athmungsintensität grüner und etiolirter Blätter möglich wird. Zuvor entsteht aber die Frage, was man als Maass der Athmungsintensität annehmen soll, d. h. auf welche Einheit man die gefundenen stündlichen Kohlensäuremengen berechnen soll, um wirklich vergleichbare Werthe zu erhalten. Denn es athmet nur das Protoplasma, während nicht bloss das Wasser, sondern auch die Cellulose und verschiedene andere Stoffe für die Athmung gar nicht in Betracht kommen. Da nun nach des Verf. früheren Untersuchungen der Gehalt an Wasser, an Cellulose etc., in grünen und etiolirten Blättern ein sehr ungleicher ist, so wäre es offenbar ganz verfehlt die Kohlensäuremengen auf die Einheit des Frischgewichts oder des Trockengewichts der Blätter zu beziehen; für das richtige hält es Verf., die Berechnung auf die Einheit der in den Blättern enthaltenen Eiweissstoffe zu beziehen, da diese es seien, welche bei der Athmung activ thätig sind; wenn man die athmende Zelle mit einer Fabrik vergleicht, so seien die Kohlehydrate der Kohlenvorrath derselben, die Eiweissstoffe aber die Maschinen (Verf. scheint überhaupt Eiweissstoffe und Protoplasma ohne weiteres identificiren zu wollen). Als Maass der Athmungsintensität benutzt Verf. somit das Gewicht Kohlensäure, welches in 1 Stunde pro 10 gr Eiweissstoffe ausgeschieden wird; die Menge der Eiweissstoffe wird nicht direct bestimmt, sondern aus der Trockensubstanz berechnet, da Verf. früher schon constatirt hat, dass in den Blättern von *Vicia Faba* die Eiweissstoffe einen fast constanten Procentsatz des Trockengewichts der frisch abgeschnittenen Blätter ausmachen (bei den etiolirten Blättern 44,6%, bei den grünen 38,7%).

Bei dieser Berechnungsart ergiebt sich die Athmungsintensität für die etiolirten Blätter von *Vicia Faba* (im Mittel aus 4 Versuchen) zu 169,3 mgr, für die grünen Blätter (im Mittel aus 2 Versuchen) zu 163,3 mgr, bei Beiden ist somit — genügenden Gehalt an Kohlehydraten vorausgesetzt — die Athmungsintensität als gleich anzusehen. Daraus wird weiter der Schluss gezogen (der hier angeführt sein mag, da der Verf. offenbar auf

ihm Werth legt), dass die am Licht gebildeten Eiweissstoffe sich von den im Dunkeln gebildeten nicht durch grössere Energie unterscheiden, und dass das Licht die Natur der Eiweissstoffe nicht im Mindesten verändert.

Die Steigerung der Athmungsintensität in Folge Aufenthalts der Blätter auf Rohrzuckerlösung könnte möglicherweise auf einer Infection mit Bakterien oder Pilzen beruhen; dann müsste aber die Athmungsintensität um so grösser werden, je länger der Aufenthalt auf der Rohrzuckerlösung dauerte, Verf. zeigt durch besondere Versuche, dass dies nicht der Fall war; er liess dieselben Blätter lange Zeit auf der Zuckerlösung und bestimmte dazwischen wiederholt ihre Athmungsintensität; dieselbe blieb nahezu constant. Daraus ergiebt sich auch noch ein anderer Schluss, nämlich dass die Kohlehydrate zwar das Material für die Athmung liefern, dass aber die Athmungsintensität nicht von ihnen, sondern von den Eiweissstoffen bestimmt wird; ist einmal diejenige Menge Kohlehydrate vorhanden, welche den Eiweissstoffen gestattet ihre Athmung voll zu bethätigen, so bleibt eine weitere Zufuhr von Kohlehydraten ohne jeden Einfluss.

Das bisher Angeführte stützt sich durchgängig auf Versuche mit *Vicia Faba*. Bei den vereinzelten Versuchen mit *Lupinus luteus* und *Triticum vulgare* hat Verf. eine Berechnung der ausgeathmeten Kohlensäuremengen auf die Einheit der Eiweissstoffe nicht vorgenommen. Gleichheit der Athmungsintensität grüner und etiolirter Blätter scheint bei *Triticum* (nach den angeführten, auf Trockengewicht bezogenen Zahlen zu urtheilen) jedenfalls nicht zu bestehen, vielmehr dürfte hier die Athmungsintensität, auch wenn sie auf die Eiweisstoffe bezogen würde, bei den etiolirten Blättern bedeutend höher sein. — Der einzige Schluss im Text, welcher sich auf die Versuche mit *Triticum* zu stützen scheint, ist der, dass die etiolirten Blätter der „stengellosen Pflanzen“ in Folge ihres Reichthums an Glycose intensiver athmen als diejenigen der „Stengelpflanzen“.

Der Athmungscoëfficient (CO_2 O_2) etiolirter Blätter von *Vicia Faba* und *Lupinus* schwankt zwischen 0,72 und 0,76; durch Aufenthalt auf Zuckerlösung wird er nicht verändert, nach Aufenthalt auf destillirtem Wasser im Dunkeln sinkt er hingegen (bei *Vicia*) auf 0,63—0,65. Mit grünen Blättern wurden solche Bestimmungen nicht ausgeführt.

Dass bei den „Stengelpflanzen“ die Blätter im Dunkeln unentwickelt bleiben, will Verf. folgendermaassen erklären. In Folge dessen, dass im Dunkeln die Transpiration und folglich auch der Transpirationsstrom nur schwach ist, gelangt die im Samen entstehende Glycose so gut wie gar nicht zu den Blättern, daher können diese, trotz ihres Reichthums an Eiweissstoffen, nur schwach athmen, und gewinnen folglich actuelle Energie nicht in dem für normales Wachsthum ausreichenden Grade.

Rothert (Kazan).

Famintzin, A., Ueber das Schicksal der Chlorophyllkörner in Samen und Keimlingen. Mit 1 Tafel. (Arbeiten des botanischen Laboratoriums der Akademie. Nr 5. 16 pp. St. Petersburg 1893.) [Russisch.]

Wie wenig sicher unsere Kenntnisse über die im Titel genannte Frage noch sind, zeigt am besten die Thatsache, dass noch unlängst zwei Beobachter, Bredow und Belzung, welche z. Th. dasselbe Object untersuchten, zu diametral entgegengesetzten Resultaten gelangten. Die Anwesenheit von farblosen Chromatophoren im jungen Embryo hält Verf. durch die Arbeit Bredow's allerdings für erwiesen, hingegen erwecken die Angaben dieses Autors über deren Verhalten bei der Keimung mancherlei Zweifel.

Zur Untersuchung wählte Verf. die Samen von *Helianthus*. In Mikrotomschnitten aus dem reifen Samen lassen sich bei Untersuchung in Helianthusöl vielfach schon ohne weitere Präparation farblose Chromatophoren erkennen: noch besser treten sie hervor, wenn man den Schnitt durch Anhauchen ein wenig befeuchtet. Sie befinden sich theils in den Zwischenräumen zwischen den Aleuronkörnern, theils liegen sie der Oberfläche dieser und des Zellkernes an.

Durch Färbung der Chromatophoren kann man sich überzeugen, dass dieselben in sämmtlichen Zellen des Embryo vorhanden sind. Säurefuchsin (nach Zimmermann) färbt die isolirt liegenden Chromatophoren und die Aleuronkörner, die Färbung der letzteren rührt jedoch nur davon her, dass sie von einer dünnen Plasmaschicht bedeckt sind, welche zahlreiche Chromatophoren enthält; diese sind wegen ihrer Kleinheit und dichten Lagerung nicht gut einzeln zu unterscheiden. Weit besser gelingt dies, wenn man die Schnitte vorher mit Essigsäure behandelt, welche Quellung und schliesslich Lösung der Aleuronkörner bewirkt. Man findet die Chromatophoren häufig zu grösseren Gruppen zusammengedrängt, und Verf. glaubt, dass Bredow solche Gruppen für einzelne, in unregelmässiger Theilung durch Spalten begriffene Chromatophoren gehalten hat. Denselben Effect wie die Behandlung mit Essigsäure hat die bei der beginnenden Keimung stattfindende Quellung der Aleuronkörner; in keimenden Samen lassen sich also die farblosen Chromatophoren durch Säurefuchsin-Tinction leicht anschaulich machen.

Ein weiteres Mittel, um die Chromatophoren sowohl im ruhenden wie im keimenden Samen von *Helianthus* deutlicher hervortreten zu lassen, fand Verf. in der Behandlung mit Ammoniak, einem Alkali oder Alkalicarbonat. Die Chromatophoren enthalten nämlich ein Chromogen (vgl. über dieses das folgende Referat), welches durch dieses Reagentien in ein goldgelbes Pigment verwandelt wird; die Chromatophoren, und zwar nur diese, nehmen daher eine goldgelbe Farbe an.

Dank der Anwesenheit desselben Chromogens findet endlich nach einiger Zeit eine spontane Färbung der Chromatophoren statt, wenn man frische dünne Schnitte in feuchter Kammer an der Luft

liegen lässt. Die Färbung ist bald bläulichgrün, bald gelbbraun; woran diese Verschiedenheit liegt, gelang nicht zu eruiren. Der Durchmesser der Chromatophoren beträgt $1^1/_2$—$2^1/_2$ μ. Der Vergleich der Schnitte aus reifen Samen mit solchen aus Keimlingen verschiedenen Alters, bis zu solchen mit bereits chlorophyllgrünen Chromatophoren, ergab eine Reihe allmählicher Uebergänge; es ist nicht zu bezweifeln, dass die Chlorophyllkörner des Keimlings nur aus den farblosen Chromatophoren des Samens hervorgehen.

Aehnliche Resultate wurden auch mit *Lupinus albo-coccineus* erhalten; auch hier färben sich die farblosen Chromatophoren des ruhenden Samens mit Ammoniak gelb, und bei Aufenthalt in der feuchten Kammer nehmen sie spontan eine grünliche Färbung an.

Rothert (Kazan).

Famintzin, A., Ueber das Chromogen der *Helianthus*-Samen, und zwei aus ihm erhaltene wasserlösliche Pigmente. (Arbeiten des botanischen Laboratoriums der Akademie. Nr. 6. [Vorläufige Mittheilung]. 3 pp. St. Petersburg 1893.) [Russisch].

Das im vorstehenden Referat erwähnte Chromogen, welches in den Chromatophoren der reifen *Helianthus*-Samen enthalten ist, lässt sich aus zerriebenen und mit Aether entfetteten Samen durch Alkohol oder Wasser extrahiren. Die wässerige Lösung nimmt mit Ammoniak momentan eine intensiv gelbe Färbung an, welche dann allmählich in Dunkelgrün übergeht. Der Uebergang des gelben Pigments in das grüne ist vom Licht unabhängig, dagegen durchaus an Sauerstoff gebunden; durch Reduction mit Zinkstaub wird das gelbe Pigment unverändert restituirt. Beide Pigmente sind löslich in Wasser, aber unlöslich in absolutem Alkohol und in Aether. Das gelbe Pigment absorbirt die brechbarere Hälfte des Spectrums; sein Spectrum scheint sich von demjenigen des Xanthophylls nicht zu unterscheiden. Das grüne Pigment absorbirt überdies die äussersten rothen Strahlen, von dem charakteristischen ersten Bande des Chlorophylls zeigt aber sein Spectrum keine Spur. Die voraussichtlichen genetischen Beziehungen dieser Farbstoffe zum Xanthophyll und Chlorophyll, welche bei der Keimung der Samen vermuthlich aus demselben Chromogen entstehen, sind gegenwärtig Gegenstand der Untersuchung des Verfassers.

Rothert (Kazan).

Krašan, Franz, Die Pliocänbuche der Auvergne. (Denkschriften der k. Akademie d. Wissenschaften Wien. Band LXI. p. 45—48. 1 Taf.)

Verfasser beschreibt die der Waldbuche angehörenden Blattabdrücke eines Blocks, den Professor Doelter vor einiger Zeit aus dem Vulkangebiete im Departement Cantal der Auvergne in Frankreich mitgebracht hatte. Wenn auch, wie auf der beigegebenen Tafel zu sehen ist, die Mehrzahl der Blattabdrücke nur bruchweise erhalten ist, und manche Fragmente gerade nur in ein-

zelnen Theilen des Umrisses und in etlichen Secundärnerven die Waldbuche — *Fagus* — erkennen lassen, so blieben doch viele Blätter unversehrt und hinterliessen so vollkomme Abdrücke, dass nicht nur eine beiläufige Bestimmung, sondern auch eine genaue Parallelisirung dieser Reste mit den Formen anderer fossiler, sowie auch recenter Buchen ermöglicht wird. Nach Saporta erweist sich die Pliocänbuche aus den Cineriten des Cantal als eine fortschrittliche Modifiation der recenten nordamerikanischen *F. ferruginea* Ait. und letztere als eine Variation der älteren Tertiärbuche *F. pristina* Sap. Indem nun von der vorliegenden Form, der Pliocänbuche des Cantal, (sowie auch der Pliocänbuche von Sinigaglia und anderer Gegenden Europa's ein durch mehrere Stufen vermittelter Uebergang zur lebenden *F. silvatica* L. führt, so erhält man die Reihe: *F. pristina* Sap. — *ferruginea* Ait. — *pliocaenica* Sap. — *silvatica* L. Die allmähliche Annäherung an *F. silvatica* ist augenfällig, jedoch zeigt sich die Reihe nicht ganz chronologisch, da *F. ferruginea* noch lebt. Bemerkenswerth ist, dass im Osten China's (District Nan'chuan) eine Buchenform lebt, welche in der Blattform durchaus der *F. pliocaenica* Sap. entspricht, wobei kein greifbarer Unterschied zu finden ist, und in gleicher Weise lässt sich diese Form auch mit der fossilen japanischen von Mogi (bei Nangasaki auf Nipon) identificiren. Somit gehört die Pliocänbuche des Cantal so gut wie die japanische — *F. ferruginea fossilis* Nath. — noch zu den lebenden Formen, während jedoch die lebende Buche Japans — *F. Sieboldii* Endl. — am meisten der *F. silvatica* ähnelt. Auch die Frucht der Pliocänbuche des Cantal zeigt nach den Abbildungen Saportas eine grosse Uebereinstimmung mit der der *F. silvatica*. Der Verfasser hebt besonders hervor, dass die auf etliche Blattabdrücke gegründeten Unterscheidungen und Bezeichnungen der fossilen Buchen keineswegs mit dem wirklichen Artcharakter zusammenfallen, sondern dass es nur Formelemente des Buchenblattes sind, die nur einen provisorischen Character haben können. Krašan erblickt in der Pliocänbuche der Cineriten des Cantal eine Uebergangsstufe zu *F. silvatica*, und da diese zu letztgenannter Art gravitirende Tendenz auch bei den anderen tertiären Buchenformen zu beobachten ist, so zieht er den Schluss, dass allen Buchen des alten Continents ein gleichsinniger Bildungstrieb innewohnte, und alle im Laufe unzähliger Generationen die früheren Formelemente mit solchen, welche der jetzigen Feldbuche näher stehen, vertauschten, bis schliesslich die recente Form erreicht war. In Nordamerika blieb diese progressive Gestaltung bei der Ausbildung der *F. ferruginea*, in China, wie es scheint, bei *F. pliocaenica* stehen, während in Japan das Formelement *F. Sieboldii* zu verzeichnen ist. Hiermit wäre die Annahme einer Einwanderung der bereits constituirten Waldbuche als *F. silvatica* für die Gegenden Europa's entbehrlich und die Ausgestaltung dieser Form wäre durch einen an allen Orten des alten Continents in gleichem Sinne wirkenden Bildungstrieb zu erklären.

Adolf Noé v. Archenegg.

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Famintzin, A. und **Korshinsky, S.,** Uebersicht der botanischen Arbeiten in Russland während des Jahres 1892. (Herausgegeben auf Befehl der Kais. Akademie der Wissenschaften.) gr. 8°. VIII, 187 pp. St. Petersburg 1894. [Russisch.]

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bower, F. O., Practical botany for beginners. 8°. 276 pp. London (Macmillan) 1894. 3 sh. 6 d.

Dodel, A., Biologischer Atlas der Botanik. Ser. „Isis". Ausgabe für Hoch- und Mittelschulen. 4 Tafeln à 120×84 cm. Mit erläuterndem Text. 4°. 19 pp. Secundärschul-Ausgabe. Zürich (C. Schmidt) 1894. M. 24.—

Algen:

De Toni, G. B., Notizia sulla Hildbrandtia rivularis (Liebm.) J. Ag. (Estr. d. Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VIII. T. V. 1894. p. 969—973.) Venezia 1894.

Kossowitsch, P., Untersuchungen über die Frage, ob die Algen freien Stickstoff fixiren. (Botanische Zeitung. Abth. 1. 1894. Heft 5. p. 97—116.)

Pilze:

Bachmann, Johann, Einfluss der äusseren Bedingungen auf die Sporangienbildung von Thamnidium elegans Link. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 93—96.)

Bay, Christian, Sachsia, ein neues Genus der hefenähnlichen, nicht sporentragenden Pilze. Vorläufige Mittheilung. (l. c. p. 90—93. 1 Figur.)

Beyerinck, M. W., Ueber Thermotaxis bei Bacterium Zopfii. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 21. p. 799.)

Robertson, W. G. A., Rate of fermentation of sugars. (Edinburgh med. Journal. 1894. p. 803—809.)

Poirault, Georges, Les Urédinées et leurs plantes nourricières. Supplément. [Fin.] (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 173—177.)

Setchell, William Albert, Notes on the Ustilagineae. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 185—190. 1 pl.)

Teissier, P. J., Etude des propriétés chromogènes permanentes ou facultatives des certains microbes pathogènes ou saprophytes, cultivés sur l'albumine de l'oeuf coagulé. (Archives de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 315—327.)

Volpe, L., Microbi benefici e malefici. (Almanacco d. giorn. d'agricolt. l'Italia agricola. 1894.)

Muscineen:

Beschereller, Em., Selectio novorum Muscorum. (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 177—179.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Desnoor, Contribution à l'étude de la physiologie de la cellule. (Archives de biologie. XIII. 1893. Fasc. 1/2.)

Ekstam, Otto, Zur Kenntniss der Blütenbestäubung auf Novaja Semlja. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Stockholm. 1894. No. 2. p. 79—84.)

Faideau, F., La botanique amusante. Récréations scientifiques en plein air et dans l'appartement, expériences et récréations sur la tige, la racine, la feuille et la fleur; germinations rapides, mouvements des plantes etc. 8°. 379 pp. 59 grav. Paris (Librairie illustr.) 1894. Fr. 3.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Olive, Edgar W., A contribution to the histology of the Pontederiaceae. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 178—184. 1 pl.)

Overton, E., Die Reduction der Chromosomen in den Kernen der Pflanzen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. XXVIII.)

Sauvageau, C., Notes biologiques sur les Potamogeton. [Fin.] (Journal de Botanique. VIII. 1894. p. 165—172.)

Schinz, Hans, Ueber myrmekodome Akazien. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. XX—XXII.)

— —, Ueber blattreitende Blüthenstände. (l. c. p. XXIX—XXX.)

Wehrli, Léon, Ueber die Bedeutung der Färbung bei den Pflanzen. (l. c. p. XXIII—XXVIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Pflanzengeographische Forschungen im westlichen Transkaukasien im Jahre 1893. (Sep.-Abdr. aus Memoiren der kaukasischen Abtheilung der Kaiserl. russischen geographischen Gesellschaft. XVI. 1893. 2.) 8°. 48 pp. Tiflis 1893. [Russisch.]

Baker, J. G., Antholyza Schweinfurthii n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 588.)

Brown, N. E., Gazania bracteata n. sp. (l. c. p. 620.)

Buser, R., Zur Kenntniss der schweizerischen Alchimillen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. 41—80.)

Coville, F. V., A criticism of the „Synonymy of Juncodes". (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 209.)

De Toni, Giovanni Battista, Sull' esistenza e successiva scomparsa del Cistus laurifolius nella flora Euganea. (Atti e Memorie della Reale Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. X. 1894. Disp. 2. p. 157—159.)

Grout, A. J., Notes from Vermont. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 200.)

Hill, E. J., A study of Quercus Leana. (l. c. p. 171—177.)

Korshinsky, S., Untersuchungen über die russischen Adenophora-Arten. (Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. T. XLII. 1894. No. 2.) 4°. 41 pp. St. Petersburg 1894.

Rambert, E., Die Alpenpflanzen, übersetzt aus „Les Alpes suisses" durch **A. Kaebitzsch.** 8°. 85 pp. Dresden (Huhle in Comm.) 1894. M. 1.—

Weathers, John, Cypripedium Klotzschianum Rchb. fil. (syn. C. Schomburgkianum Kl.). (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 625. Fig.)

Weiss, J. E., Schul- und Excursionsflora von Bayern. 8°. XXXIX, 520 pp. München (Woiff) 1894. geb. M. 4.50.

— —, Schul- und Excursionsflora von Deutschland. 8°. XXXIX, 575 pp. München (Wolff) 1894. M. 4.—

Palaeontologie:

Nathorst, A. G., Zur fossilen Flora der Polarländer. Theil I. Lief. 1. Zur paläozoischen Flora der arktischen Zone, enthaltend die auf Spitzbergen, auf der Bären-Insel und auf Novaja Zemlja von den schwedischen Expeditionen entdeckten paläozoischen Pflanzen. 4°. 80 pp. Mit 16 Tafeln. Stockholm (P. A. Norsted & Söner) 1894. M. 15.—

Potonié, H., Ueber die Stellung der Sphenophyllaceen im System. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XII. 1894. p. 97—100. Mit 3 Figuren.)

Schröter, C., Neue Pflanzenreste aus der Pfahlbaute Robenhausen. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. XXXI—XL.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Crawford, William, Basal rot in Daffodils. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 625—626.)

Ekstam, Otto, Teratologische Beiträge. (Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar Stockholm. 1894. No. 2. p. 73—78.)

— —, Om monströs utbildade hålkfjäll hos Lappa minor L. (Botaniska Notiser. 1894. p. 31—32.)

M., C. C., Hyacinth diseases. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 592.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bordoni-Uffreduzzi, G., Sopra una colorazione batterica della carne, simulante la colorazione per fucsina. (Giorn. d. r. soc. ital. d'igiene. 1894. No. 2. p. 52—54.)

Celli, A. und **Santori, S.,** Ueber eine transitorische Varietät vom Choleravibrio. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 21. p. 789—795.)

Centanni, E. und **Bruschettini, A.,** Untersuchungen über das Infectionsfieber. Das Antitoxin des Bakterienfiebers. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1894. No. 12. p. 270—272.)

Cominacini, Un caso di actinomicosi umana. (Gazz. d. ospit. 1893. p. 922.)

Diverneresse, Aseptisation des terres contaminées avant leur transport et leur mise en culture. (Revue d'hygiène. 1894. No. 2. p. 118—137.)

Dubief, H. et **Bruhl, J.,** Contribution à l'étude anatomo-pathologique et bactériologique du typhus exanthématique. (Archives de méd. expérim. 1894. No. 2. p. 224—249.)

Du Bois Saint-Sévrin, Panaris des pêcheurs et microbe rouge de la sardine. (Annales de l'Institut Pasteur. 1894. No. 3. p. 152—160.)

Ducamp et **Planchon,** Note sur le bacille fluorescent et liquéfiant des eaux d'alimentation de Montpellier. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1894. No. 10. p. 266—267.)

Halsted, Byron D., Other poisonous plants. (The Botanical Gazette. XIX. 1894. p. 200.)

Krogius, A., Sur la bactériurie. (Annales d. malad. d. organ. génito-urin. 1894. No. 3. p. 196—210.)

Müller, Kurt, Der jetzige Stand der Eiterungsfrage vom bakteriologischen Standpunkte aus. [Schluss.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 21. p. 804—814.)

Poggi, G., Della influenza della linfa di Koch sui bacilli tubercolari. (Archiv. internaz. d. spec. med.-chir. Napoli 1893. p. 109, 152.)

Rechtsamer, M., Ueber die feinen Spirillen in Dejectionen Cholerakranker. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XV. 1894. No. 21. p. 795—798.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anderlind, Leo, Ueber die Einwirkung des Salzgehaltes der Luft auf den Baumwuchs. (Mündener forstliche Hefte. 1894. p. 75—80.)

Besant, W., Verbena, Camellia, Stephanotia etc. New edit. 8. 340 pp. London (Chatto) 1894. 2 sh.

Decoppet, Sylviculture. (Chronique agricole du Canton de Vaud. 1894. No. 7.)

Druery, Chas. T., A British Fernery. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 587.)

Gauthier, Causerie sur le greffage de la vigne et résumé des conférences faites en février 1894, à Coligny et à Treffort. (Extr. du Bulletin du syndicat agricole de Bourg. 1894.) 8°. 15 pp. Bourg (impr. Villefranche) 1894.

Laborde, J., Sur le dosage du tanin. (Extr. des Memoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Sér. IV. T. IV. 1894.) 8°. 22 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1894.

Peneveyre, F., Essais de culture de la courge patate. (Chronique agricole du Canton de Vaud. 1894. No. 7.)

Pfister, R., Die mikroskopische Untersuchung von Textilfasern. (Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft IV. 1894. p. XXX.)

Smirnoff, Alexandra, Handbok i finsk pomologi. 4°. 100 pp. 20 pl. Helsingfors (Söderström & Co.) 1894. 2.50.

Taillasson, R. de, Les plantations résineuses de la Champagne crayeuse de 1878 à 1893; invasion de la chenille „Lasiocampa Pini" en 1892 et 1893. 8°. 25 pp. Sens (impr. Goret) 1893.

Van Tubergen, C. G., Erythroniums. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XV. 1894. p. 620—622. Fig.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Professor **F. Lamson-Scribner** zum „Agrostologist of the Department of Agriculture, in the Division of Botany“ zu Washington.

Gestorben: Dr. **Thomas Morong**, Curator des Columbia College, am 26. April.

Anzeigen.

R. Friedländer & Sohn, Berlin NW.,
Carlstrasse 11.

Soeben erschien:

Hymenomyceten aus Südbayern.

Von **M. Britzelmayr.**

Theil XIII.: 54 mit der Hand colorirte Tafeln (darstellend Leucospori, Hyporhodii, Dermini, Melanospori, Cortinarius, Pascillius, Hygrophorus, Lactarius, Russula, Marasmius, Lentnus, Boletius, Polyporus, Hydnum, Thelephorei, Clavaria, Tremellinei) mit 64 Gr. Octav-Seiten Text **(Generalregister für das ganze Werk enthaltend).**

Preis 30 Mark.

Das ganze, **nunmehr abgeschlossene Werk**, 13 Theile nebst Supplement, 1879—94, 622 mit der Hand colorirte Tafeln mit 318 Seiten Text.

Preis 290 Mark.

Inhalt:

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Andersson, Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag, p. 357.

Zopf, Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. [Dritte Mittheilung.] Ueber Production von Carotin-artigen Farbstoffen bei niederen Thieren und Pflanzen, p. 353.

— —, Dasselbe. [Vierte Mittheilung.] Basidiomyceten-Färbungen, p. 355.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, West Indian Lime (Citrus medica L. var. acida Brandis), p. 358.

— —, Jaffa Orange, p. 358.

— —, Diagnoses Africanae. III., p. 359.

Stapf, Apocynaceae, p. 359.

Wright, Solanaceae, p. 359.

— —, Jamaica Walnut, p. 359.

— —, Peruvian Walnut, p. 359.

Sammlungen.

Arnold, Lichenes Monacenses exsiccati. No. 281—333, p. 360.

— —, Lichenes exsiccati. No. 1569—1600, p. 361.

Referate.

Borodin, Ueber die Athmung austreibender Knospen an abgeschnittenen Zweigen, p. 374.

Brotherus, Musci novi papuani, p. 368.

Famintzin, Ueber das Schicksal der Chlorophyllkörner in Samen und Keimlingen, p. 378.

— —, Ueber das Chromogen der Helianthus-Samen und zwei aus ihm erhaltene wasserlösliche Pigmente, p. 379.

Goebel, Archegoniatenstudien, p. 365.

Krasan, Die Pliocänbuche der Auvergne, p. 379.

Massee, On Trichosphaeria Sacchari Mass.; a Fungus causing a disease of the sugar-cane, p. 362.

Palladin, Untersuchungen über die Athmung grüner und etiolirter Blätter, p. 375.

Purjewicz, Die Bildung und Zersetzung der organischen Säuren bei den höheren Pflanzen, p. 368.

Wager, On nuclear division in the Hymenomycetes, p. 361.

Neue Litteratur, p. 381.

Personalnachrichten.

Prof. Lamson-Scribner, Agrostologist zu Washington, p. 384.

Dr. Morong †, p. 384.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagsanstalt von Dr. E. Wolff in München, betreffend **Excursionsflora von Deutschland**, bei.

Ausgegeben: 4. Juni 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 12. Jahrgang. XV.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 25. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Sammlungen.

Uebersicht über die botanische beschreibende Litteratur und die botanischen Sammlungen des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg,

nach den Gouvernements und Gebieten des europäischen und asiatischen Russlands zusammengestellt

von

F. v. Herder.*)

Gouvernements und Gebiete des Europäischen Russlands.

1. Ostseeprovinzen: Esthland, Livland, Kurland und die Inseln.

Beschreibende und pflanzengeographische Litteratur: Blaese 1868; Bruttan 1870, 1890; Klinge 1882—1884; Lehmann und Klinge 1883; Klinge 1891—1893; Willkomm 1872; Glehn 1860; Russow 1862, 1886; Sass

*) Diese Arbeit entstand in St. Petersburg bei meinen Beschäftigungen mit der russischen Flora, doch wurden die Angaben, welche sich bezüglich der Pflanzensammlungen auf den Accessionscatalog und bezüglich der Litteratur auf

1860; Schmidt 1854—1855; Wiedemann und Weber 1852; Winkler 1877; Heugel 1851—1860 und Müller 1846—1847; Seezen 1866; Buhse 1848, 1855—1856, 1870; Sievers 1863—1865; Diercke 1867—1868 und Buhse 1870; Dietrich 1856; Lehmann 1859, 1883; Lucas 1861—1862; Gruner 1862, 1864; Kawall 1871; Kieseritky 1873—1874; J. Müller 1852—1853; Seiler 1847; Pahnsch 1881; A. Regel 1875; Teich 1874; Baer 1877; Gobi 1880; Rothert 1890.

Sammlungen im Herbarium des Kais. botanischen Gartens zu St. Petersburg: Bunge, I—VII cent. flor. balticae. Lakschewicz, pl. rar. fl. balt. Seidlitz, herb. balticum, 600 sp. Höltzer, pl. e vic. Dubbeln, Livonia, 200 sp. Dietrich, fungi baltici, 9 cent. Winkler, algae balt. et fl. ins. Dagö, 369 sp.

2. Finnland (Fennia) und Karelen, Lappland, umfasst 8 Gouvernements.

Litteratur: Aspelin 1867; Bonsdorff 1867; Brenner 1871, 1880, 1885, 1891; Brotherus 1874, 1891; Moberg 1857—1892; Saelan 1859, 1880—1891; Nylander 1852—1859; Norrlin 1871, 1874, 1878, 1884; Selin 1861; Simming 1861; Wainio 1878—1886; Zetterman 1867; Fellman 1863, 1869; Karsten 1880—1886; Kihlman 1885; Lindberg 1880—1882; Chydenius e Furuhjelm 1859; Linden 1891; Elfving 1878, 1891; Anderson 1846; Hellström 1880; Hjelt 1876, 1891; Hisinger 1857; Hult 1878; Leopold 1880; Malmgren 1868.

Sammlungen: Grigorieff, pl. lapponicae, 23 sp. Schiebe, pl. e Fennia. Schrenk, herb. lappon., 300 sp. Brotherus, musci fennici, 250 sp. Norrlin et Nylander, lichen. fenn., 450 sp.

3. Ingermanland (Ingria): Gouv. St. Petersburg.

Litteratur: Ruprecht 1845, 1846, 1853, 1869; Meinshausen 1868, 1878; Tanfiljeff 1892; Herder 1863—1884; Schmalhausen 1871—1874; Körnicke 1863; Beketoff 1864; Kurilin 1873; Martjanoff 1873; Schneider 1858; Kusnetzoff 1885; Gobi 1891; Trautschell 1891.

Sammlungen: Trinius et Libosschitz, musci Petropolitani et Mosquenses. Kühlewein, Graff, Borschtschoff, Körnicke, 275 sp. Meinshausen, IX cent. fl. ingricae. Schmalhausen, fl. partis sept. gub. Petropol. 220 sp. Regel, fl. Petr., fl. ins. Walaam, 350 sp.

4. Grossrussland: Gouv. Moskau.

Litteratur: Goroschankin 1888; Kauffmann 1866, 1889; Clerc 1878; Zinger 1886, Gratscheff 1891; Fischer 1864, 1882; Pinzger 1868; Annenkoff 1849—1851; Majew 1892; Majewsky 1886, 1891; Petunnikoff 1890; Artari 1884, 1886; Miljutin 1888.

Sammlungen: Flora Mosquensis (Annenkoff). Flora Mosquensis (Kaufman), 73 sp. Flora e Valdai (A. Regel), 95 sp. Flora e Valdai (A. Regel), 232 sp.

Gouv. Woronesch.

Litteratur: Taratschkoff 1852; Semenoff 1851; Sewerzoff 1855; Gruner 1888.

Sammlungen: Müller, pl. e gub. Woronesch.

Gouv. Kursk.

Litteratur: Lindemann 1865; Mizger 1869; Reichard 1870.

Sammlungen: Eberwein, fl. Kursk, 336 sp.

Gouv. Tambow.

Litteratur: Ender 1866; Semenoff 1851; Koschewnikoff 1876; C. A. Meyer 1854; Petunnikoff 1865; Wiazemsky 1870; Ignatjeff 1884; Zinger 1886; Litwinoff 1886—1888.

Gouv. Rjäsan.

Litteratur: Meschajeff 1884; Zinger 1886; Semenoff 1851.

Trautvetter's Fontes, handschriftlich von ihm fortgeführt bis zu seinem Tode, stützen, auch nach meiner Uebersiedelung nach Deutschland fortgeführt, mit Hülfe der vom Kais. botanischen Garten herausgegebenen Jahresberichte und den alljährlich erscheinenden Litteraturübersichten von Famintzin. — Trautvetter's Nachträge zu den Fontes sowohl wie zu den Incrementa, von ihm fortgeführt von 1886—1888 incl., welche ich aus seinem Nachlasse käuflich erworben habe, sollen, von mir fortgeführt bis 1892 incl., in Bälde herausgegeben werden.

Gouv. Tula.

Litteratur: Zinger 1882; Koschewnikoff 1880; Semenoff 1851; Zinger 1886; Miljutin 1890; Tanfilieff 1890.

Gouv. Orel.

Litteratur: Taratschkoff 1854—1855; Semenoff 1851; Zinger 1886; Gruner, Palna 1868; Jeletz 1873; Daniloff 1868; Rostowzeff 1889; Litwinoff 1890.

Sammlungen: Taratschkoff, herb. Orlovsk, 290 sp. Gruner, fl. Palna, Jeletz, Orel, 540 no.

Gouv. Kaluga.

Litteratur: Sanitzky 1884; Zinger 1886; Golenkin 1890; Litwinoff 1890.

Gouv. Smolensk.

Litteratur: Zinger 1886; Engelhardt 1887.

Sammlungen: Roborowsky, pl. gub. Smolensk. Purpus, pl. gub. Smolensk 130 sp.

Gouv. Pskow.

Litteratur: Batalin 1884, 1888; Aggjenko 1886; Schtschetinsky 1884.

Gouv. Nowgorod.

Litteratur: Grimm 1872; Gobi 1876; Antonoff 1884, 1888.

Gouv. Twer.

Beketoff (Bakunin) 1879; Zinger 1886.

Gouv. Wladimir.

Litteratur: Zinger 1886.

Gouv. Nischni-Nowgorod.

Litteratur: Aggjenko 1885; Niederhöfer 1885; Rajewsky 1885; Zinger 1886; Krassnoff 1885, 1890.

Gouv. Kostroma.

Litteratur: Ostrowsky 1867; Bekarewicz 1883; Zinger 1886; Rodsewitsch 1890.

Gouv. Jaroslaw.

Litteratur: Petrowsky 1868, 1874; Zinger 1886; Zickendrath 1893.

Sammlungen: Petrowsky, fl. gub. Jaroslav (soc. hist. nat.).

Gouv. Wologda.

Litteratur: Iwanitzky 1882, 1884; Zickendrath 1893; Trantschell 1891.

Sammlungen: Meshjakoff, pl. e gub. Wologda. Popoff, pl. pr. Ust-Ssissolsk coll. Iwanitzky, pl. gub. Wologda, 480 sp. et Iwanitzky, pl. gub. Wologda, 290 sp.

Gouv. Olonez.

Litteratur: Günther 1880; Rob. Regel 1886; Polowzoff 1886; Gobi 1880; Norrlin 1871—1874; Selin 1861.

Gouv. Archangel.

Litteratur: Schrenk 1854; Ruprecht 1845, 1854; Stuckenberg 1878; Beketoff 1884; Kudrjawzeff 1881; Schell 1876—1878; Sewell 1889; Henglin, Nowaja Semlja 1872—1874; Trautvetter 1871; Kusnetzoff 1886—1888; Fellman 1886; Blytt 1872; Th. Fries 1873; Kjellman et Lundström 1882; Zenkowsky 1880; Brotherus 1873, 1886; Holm 1887; Kihlmann 1884, 1889; Nylander 1882; Wainio 1891.

Sammlungen: Serikow, pl. ins. Nowaja Semlja, 56 sp. Grünewald, pl. ins. Nowaja Semlja, 18 sp. Tjagin, pl. ins. Nowaja Semlja, 25 sp. Ziwolka. Nowaja Semlja, 23 sp. Schrenk, pl. Samojed cisural, 300 sp. Andrejeff, 54 sp, Grigorjeff, pl. Now. Semlja, 24 sp.

5. Kleinrussland: Gouv. Tschernigoff.

Litteratur: Rogowicz 1855, 1869; Schmalhausen 1886; Lindemann 1850; A. Regel 1872; Andrzejowsky 1869; Timofejeff 1871; Montresor 1893.

Sammlungen: Stukawenkoff, pl. Ucranicae. Borschtschoff, Pl. e gub. Tschernigow. A. Regel, Pl. e gub. Tschernigow, 100 sp. E. Regel, Pl. e gub. Tschernigow. 90 sp.

Gouv. Pultawa.

Litteratur: Schmalhausen 1886; Montresor 1893; Tscherepachin 1888; Pawlowitsch 1876; Krassnoff 1891; Alexenko 1890—1891; Rogowicz 1855, 1869.

Gouv. Kieff.

Litteratur: Trautvetter 1851—1855; Lewtschenko 1884; Patschossky 1887; Rischawi 1871—1872; Rogowicz 1855, 1869; Holtz 1864, 1878, 1879; Schmal-

hausen 1886, 1891; Montresor 1881, 1886—1893; Basiner 1853, 1861; Poggenpohl 1891; Pokroffsky 1892; Walz 1871.

Sammlungen: Trautvetter, pl. e gub. Kioviensi, 900 sp. Golde, pl. e vic. Uman, 353 sp. Rogowicz, pl. gub. Kiov, 853 sp.

Gouv. Charkoff.

Litteratur: Gornitzky 1872; Gruner 1868; Tschernajeff 1859; Januschkewicz 1891; Pawlowitsch 1890—1891; Reinhard 1869—1870; Sorokin 1870; Staats 1884.

6. Südrussland: Gouv. Cherson.

Litteratur: Demidoff 1854; Lindemann 1867, 1868, 1872, 1875, 1880—1882; Schesterikoff 1886; Patschosky 1889—1891; Rischawi 1870; Rehmann 1872; Walz 1871; Blisnin 1891; Treswinsky 1891.

Sammlungen: Normann, Patschosky, Persidsky, plantae e Rossia australi, 1675 sp.

Gouv. Jekaterinoslaw.

Litteratur: Gruner 1868, 1869, 1872; Beketoff 1886; Akinfieff 1889—1891; Lukascheff 1890.

Sammlungen: Lindemann, fl. vic. Elisabethgrad, 850 sp. Gruner, pl. e gub. Jekaterinoslaw, 237 sp. Rastaedt, herb. Jekat., 335 sp. Nordmann, pl. vicin. Odessae, 1930 sp. Timiansky, pl. a fl. Pruth.

Gouv. Bessarabien.

Litteratur: Sredinsky 1873; Lindemann 1880—1881; Lipsky 1889; Rehmann 1872; Reinhard 1882; Doengingk 1885; Dorofjeff 1885; Akinfieff 1885; Chmjelewsky 1885; Selenetzky 1891.

Sammlungen: Ramandin, pl. e Bessarabia, 87 sp. Bosse, pl. circa Odessam et Bessarabiae, 45 sp.

Gouv. Taurien.

Litteratur: Steven 1856—1858; Radde 1854; Köppen 1884; Cosson 1856; Lespinasse 1881; Rischawi 1873—1878; Rehmann 1875; Aggjenko 1886—1890; Patschosky 1890—1892; Akinfieff 1891.

Sammlungen: Trautvetter, pl. in it. ad Tauriam coll., 350 sp. Peroffsky, pl. nonn. e Tauria. Graff, pl. nonn. e Tauria. Fedoroff, pl. nonn. e Tauria.

Gouv. Land der Don'schen Kosaken.

Litteratur: Semenoff 1851; Kots 1882; Koslowsky 1878; Litwinoff 1890; Kramsakow 1871; Zinger 1882; Patschosky 1891.

Sammlungen: Turczaninoff, pl. circa Taganrog, 7 sp. Pabo, pl. a fl. Don. 650 sp.

7. Westrussland: Gouv. Witebsk.

Litteratur: Schmalhausen 1886.

Gouv. Mohileff.

Litteratur: Downar 1861—1862; Tscholowsky 1882; Lindemann 1850.

Sammlungen: Downar, pl. e gub. Mohilew, 387, 140, 342, 869 sp. Pabo et Tscholowsky, pl. gub. Moh., 100 sp. Pabo, pl. gub. Mohilew, 700 sp.

Gouv. Podolien.

Litteratur: Rogowicz 1855, 1869; Schmalhausen 1886; Andrzejowsky 1862; Rischawi 1871—1872.

Sammlungen: Besser, herb. Volhynico-Podolicum, 800 sp.

Gouv. Volhynien.

Litteratur: Rogowicz 1855, 1869; Schmalhausen 1886; Patschosky 1888, 1891.

Sammlungen: Rogowicz, pl. e gub. Volhynia (Shitomir). Trautvetter, pl. e gub. Mohilew, Podolia et Volhynia.

Gouv. Minsk.

Litteratur: Lindemann 1850; Paschkjewicz 1883; Tichomiroff 1871.

Gouv. Grodno.

Litteratur: Massalsky 1885; Lindemann 1850; Reinhard 1891.

Gouv. Wilno.

Litteratur: Selenzoff 1890, 1892.

Sammlungen: Schell, plantae e gub. Wilnensi.

Gouv. Bialystock.

Litteratur: Schmalhausen 1886.

Gouv. Kowno.
Litteratur: Schmalhausen 1886.

8. Polen, umfasst 8 Gouvernements.

Litteratur: Fritz 1869, 1872; Karo 1867, 1871, 1879, 1881, 1883; Rostafinsky 1872; Chelchowsky 1886; Cybulsky 1883; Eichler 1883—1884, 1890, 1891; Filipowicz 1881; Lapczynsky 1880—1885; Lopott 1884; Polujansky 1855; Raciborsky 1885; Sobkjewicz 1884; Thienemann 1861; Twardowska 1883—1884, 1890; Waga 1847; Wotecky 1884; Semenoff 1888; Berdau 1890; Blonsky 1890; Drymmer 1890—1891; Kwjecinsky 1890; Koslowsky 1890; Lapczynsky 1890—1891.

(Die meisten dieser Arbeiten von 1880 an sind enthalten in dem Pamietnik fizyjograficzny, Warschau 1880—1891, d. h. Naturwissenschaftliche Annalen.)

Sammlungen: Ender, pl. Polon (Varsov), 369 sp. Strassburger, pl. Polon (Varsov).

9. Kasan.

Litteratur: Wirzen 1839; Kryloff 1881; Orloff 1884; Korschinsky 1885, 1891—1893; Sorokin 1872—1880; Rispoloschensky 1887.

Sammlungen: Graff, herb. Casan, 436 sp.

Gouv. Pensa.

Litteratur: Zinger 1886; Ender 1866; Kosmowsky 1890; Baum 1872.

Gouv. Simbirsk.

Litteratur: Veesenmeyer 1854; Claus 1851; Zinger 1886; Korshinsky 1891—1893.

Sammlungen: Vesenmeyer, flor. gub. Simbirsk, 565 sp.

Gouv. Wiätka.

Litteratur: Kryloff 1885; Busch 1889, 1891; C. A. Meyer 1848; Korschinsky 1891—1893.

Gouv. Perm.

Litteratur: Kryloff 1876—1885; Schell 1875, 1877; Gordjagin 1888; Weinmann 1850; Boulytscheff (Irbit) 1878; Korshinsky 1891—1893; Udinzeff 1890; Suseff 1891; Skalosuboff 1891.

Sammlungen: Kryloff et Schell, pl. e gub. Perm.

Gouv. Jekaterinburg.

Litteratur: Clerc 1869, 1878.

10. Astrachan.

Litteratur: Korshinsky 1882, 1884; Krassnoff 1886; Patschosky 1890, 1892.

Sammlungen: Krassnoff, pl. lect. pr. Astrachan, 489 sp. Claus, pl. lect. ad ostia Wolgae. Protassow, Astrachan.

Gouv. Zaritzin.

Litteratur: Becker (Sarepta) 1858, 1880, 1882, 1892.

Sammlungen: Becker, pl. Wolgae infer., 269 sp. und 324 sp. Sergatscheff, pl. e terra Calmukorum.

Gouv. Saratow.

Litteratur: Zinger 1886; Schell 1880; Smirnoff 1887.

Sammlungen: Ender, fl. Saratow, 239 sp. Becker, fl. Saratow, 225 sp.

Gouv. Samara.

Litteratur: Becker 1858; Claus 1851; Korshinsky 1891—1893; Veesenmeyer 1854; Shiljakoff 1890.

Sammlungen: Wunderlich, herb. Sareptanum. Becker, herb. Sareptanum, 755 Nrn.

Gouv. Ufa.

Litteratur: Schell 1881, 1883, 1885; Korshinsky 1891—1893; Litwinoff 1893; Fedtschenko 1894.

Sammlungen: Claus, plantae Wolgensi-Caspicae. Lossjewsky, pl. e gub. Ufa et Orenburg. Schell, pl. e gub. Ufa et Orenburg.

Gouv. Orenburg.

Litteratur: Schell 1881, 1883, 1885.

Sammlungen: Bunge, Reliquiae Lehmannianae. Karelin, Pl. Orenburgensi-Caspicae, 290 sp.

11. Ciskaukasien:*) Kuban'sches Gebiet. Gouv. Stawropol. Terek-sches Gebiet.

Litteratur: Ruprecht 1862—1864; Riesenkampf 1882; Medwedjeff 1883; Owerin et Sitowsky 1858—1859; Herder 1870; Faust und Krassnoff 1887; Normann 1881; Scheutz 1879—1880; Owerin 1875; Kusnetzoff 1890—1892; Krassnoff 1891; Lipsky 1891—1893; Smirnoff 1880—1890; Alboff 1892—1893; Brotherus 1880—1884; Akinfieff 1892; Gamreckel 1891; Schmalhausen 1892; Sommier et Levier 1892—1893; Boissier 1869—1888; Doengingk 1887; Trautvetter 1881.

Sammlungen: Ruprecht, pl. Caucasicae, 214 sp. Pomorzoff, pl. pr. Derbent collectae. Becker, pl. Caucasicae, 444 sp. Kusnetzoff, plantae Caucasicae, 2880 et 3800 (1890). Medwedjeff, pl. Caucasicae, 220 sp.

12. Transkaukasien: Der Asiatische Kaukasus.

Litteratur: Gruner 1868; Meyer 1849; Trautvetter 1871—1887; Becker 1881; Medwedjeff 1884; Ruprecht 1869; Seidlitz 1857—1884; Sredinsky 1874; Lazarius 1886; Buhse et Boissier 1860; Bunge 1858; Koch 1851; Krassnoff 1891; Massalsky 1887; Akinfieff 1892; Alboff 1891—1892; Kusnetzoff 1890—1892; Tanfiljeff 1892.

Sammlungen: Radde, pl. Caucasicae et Transcaucasicae (1871—1885), 3000 ex. Massalsky (1885—1886), 3800 ex. Becker, pl. e Daghestan, 1500 sp. Kunze, pl. Transcaucasicae, 157 sp.

Gouvernements und Gebiete des Asiatischen Russlands.

Asiatischer Kaukasus: Gouv. Baku.
Gebiet von Batum.
Gouv. Elisabethpol.
Daghestan'sches Gebiet: I. Temir-Chan-Shura. II. Derbent.
Sakatalischer Kreis.
Gebiet von Kars.
Gouv. Kutais.
Die Landestheile bei Suchum.
Gouv. Tiflis.
Schwarzer Meer-Kreis.

Sammlungen: Hohenacker, Frick, Kolenati, Wilhelms, Szovits, Bourgeau, pl. Caucasicae, 4000 nrn. Bayern, pl. Caucasicae, 3000 nrn. Sredinsky und Sievers, 76 nrn. Becker, pl. Caucasicae, 2300 nrn. Becker, pl. e vic. Derbent, 700 sp. Radde, pl. e Karabagh, 552 sp. (1890). Thirke et Koch, pl. orientales. Sergatscheff, Kislowodsk, Paetigorsk, Pomorzoff, Tiflis, Derbent.

Westliches Sibirien: Gouv. Tobolsk.

Litteratur: Koslowsky 1888; Lugowsky 1890; Klemenz 1891; Lebedinsky 1884; Kryloff 1892; Slowzoff 1891; Ruprecht 1850.

Gouv. Tomsk.

Litteratur: Prein 1891; Middendorff (Baraba) 1870; Koslowsky 1890.

Gebiet von Akmolinsk (Omsk).

Litteratur: Killoman und Kolokoloff 1884; Golde 1886; Kryloff 1891.

Gebiet von Semipalatinsk.

Litteratur: C. A. Meyer et Bongard 1845; Ledebour, Bunge 1835; Trautvetter 1860—1867; Krassnoff 1883; Koptjeff 1858; Stschegleeff 1854; Teplouchoff 1871; Karelin 1840, 1847; Gebler 1836; Tschihatscheff 1845; Potanin, resp. Kryloff 1891—1892; Trautvetter 1887.

Sammlungen: Slowzoff, pl. e gub. Tobolsk. Wenkowsky et Klemenz, pl. e Sibir. occident, 258 sp. Hermann et Meinshausen, herb. Ural, 360 sp. Lessing, pl. in itin. per Sibiriam lectae, 100 sp. Haupt, herbar. Sibiriae mediae, 400 sp. Gebler, Schangin, Sievers, Politoff, Koptjeff, pl. Altaicae, 1200 sp. Schrenk, herb. Songoricum, 1500 sp. Karelin et Kiriloff, pl. Songoricae, 1100 sp. Konowaloff et Turczaninoff, pl. circa Krasnojarsk lectae, 200 sp. Ludwig, pl. altaicae et songoricae. Miroschnitschenko, pl. songor., 160 sp. Romanowsky, lichen. Alatau cisil. 13 sp.

*) Bei Cis- und Transkaukasien ist eine genaue Scheidung der Litteratur und der Sammlungen nicht durchführbar; dasselbe gilt auch mehr oder minder von Sibirien und Turkestan.

Oestliches Sibirien: Gouv. Jenisseisk.

Litteratur: Martjanoff 1882, 1883; Saccardo 1883; Prein 1884; Krapotkin 1872; Prein 1891; Trautvetter 1856.

Gouv. Irkutzk.

Litteratur: Herder 1864—1892; Radde 1862; Prein 1890.

Amur-Gebiet.

Litteratur: Maximowicz 1859, 1866—1890; Schmidt 1861; Regel 1861; Ruprecht 1856, 1859; Korshinsky 1892—1893; Kusnetzoff 1892; Przewalsky 1870; Busse 1871.

Transbaikalisches Gebiet.

Litteratur: Turczaninoff 1856—1857; Freyn 1892.

Das Gebiet am Stillen Ocean. (Meer-Gebiet.) Chabarowka.

Litteratur: Glehn 1867; Schmidt 1862, 1868, 1872; Ruprecht 1851.

Das Gebiet von Wladiwostock.

Das Gebiet von Jakutzk.

Litteratur: Ditmar 1890; Meinshausen (Wilui) 1871; Glehn 1875; Herder 1859, 1864—1892; Rach 1859; Kjellman 1879, 1882; Middendorff 1864, 1867; Regel 1858—1862; Trautvetter 1856, 1871—1889; Ruprecht 1859; Ferd. Müller 1881; Czkanowsky 1882, 1885.

Sammlungen: Sensinoff, pl. circa Nertschinsk lectae, 400 sp. Plantae Kjachtenses (Asiat. Depart.), 46 sp. Turczaninoff, herb. baical.-dahur, 1450 sp. Tiling, pl. Ajanenses, 356 sp. Scharypoff, pl. circa Nischne-Kolymsk lectae, 120 sp. Strutschkow, pl. circa Jakutzk lect., 31 sp. Czekanowsky, pl. fl. Lena, 313 sp. Walront, pl. Ochotenses, 60 sp. Stubendorff, Algae Ochotenses. Stubendorff pl. in it. per Sibiriam orient. et Kamtschatkam lectae, 1000 sp. Middendorff, pl. Taimyrenses et Boganid, 160 sp. Rieder, Langsdorff, Levicky und Geogr. Gesellschaft, pl. Kamtschaticae, Orloff, pl. e Sibiria maxime orientali, 125 sp. Kusmischscheff, Levitzky, Peters, Pflugradt, Rastargujeff, Rieder, Stewart, pl. e Sibir. orient. et e Kamtschatka. Wright, plants of Arctic Asia, 200 sp. Maydell, pl. Sibir. bor. orientalis, 275 sp. Stubendorff, Pawlowsky, Petroff, Podgorbunsky, Maydell, Schachurdin, pl. e Sibiria bor.-orientali. Skalowsky, pl. litt. mar. Bering. 196. Maximowicz, herb. flor. Amurensis (1853—1855) et (1859—1860), 1000 sp. Paltschewsky, pl. e Mandshuria, 90 sp. Radde, pl. Sibir. orient, et Amur, 1500 sp. Czekanowsky 1882. Weyrich et Ditmar, pl. Amurenses. Maack, pl. Ussurienses, 650 sp. Przewalsky, pl. Ussur. 200 sp. Goldenstädt, pl. Amur. et Suifun, Wilford, pl. Mandschuricae, 100 sp. Augustinowicz, pl. Sachalin, 713 sp. Augustinowicz, pl. Sachalin, 144 sp. Augustinowicz, pl. Sibir. (3500 nrn.). Augugustinowicz, pl. Kolym. (400 sp.). Augustinowicz, pl. Wladiwodst., 270 sp. Mizul, pl. Sachalin 200 sp. Schmidt, Glehn, Brylkin, 400 sp. Grebnitzky, Musci et lichen. e Mandshuria austr., 80 sp. Chodorowsky, pl. Wladiwodstok, 12 sp.

Mittel-Asien: Das Gebiet von Turgai.

Litteratur: Bunge 1851.

Das Gebiet von Uralsk.

Litteratur: Meinshausen 1860; Smirnow 1870; Regel 1872.

Sammlungen: Burmeister,pl. Uralsk, 530 sp.

Turkestan'sches General-Gouvernement: Der Landestheil am Amu-Darja (Petro-Alexandrowsk).

Litteratur: Basiner 1844, 1848; Smirnoff 1875; Sorokin 1884.

Transkaspisches Gebiet (Krassnowodsk).

Litteratur: Trautvetter 1885; Becker 1885; Karelin 1839; Kuntze 1883; Radde 1885—1887; Antonoff 1890—1892; Lipsky 1891.

Der Serafschan'sche Kreis (Samarkand).

Litteratur: Bunge 1851; E. Regel 1873—1886; A. Regel 1870—1885; Franchet 1883—1885; Friedrich 1880; Sewerzoff 1867, 1869, 1875.

Das Gebiet von Semiretschensk (Wernoje).

Litteratur: Fischer et Meyer 1841—1842; Regel et Herder 1864—1878; Semenoff 1858; Osten-Sacken et Ruprecht 1869; Trautvetter 1866—1867; Spoerer 1888.

Sijr-Darja-Gebiet (Taschkent).

Litteratur: Winckler 1886—1892; Lansdell 1885; Smirnoff 1875.

Das Gebiet von Ferghana (Margelan).

Litteratur: Middendorff 1880; Wilkins 1884.

Sammlungen: Smirnow, pl. Amu-darja, 126 sp. Karelin, Becker, Borschtschoff. 1100 sp. (pl. transcaspicae.) Becker, pl. in ad Achali teke lect. 268. Bunge, rel. Lehmannianae. Semenoff, pl. Cis- et trans-Ilienses, 880 sp. Potanin, Tarbagatai e Saissan, 430 sp. Sewerzow, pl. e Karatau, 180 sp. Flora turkestanica, coll. ab A. Regel, Fedczenko, Fetissow, Korolkow, Kuschakewicz, Krause, Newessky, Larionow, Majew, circa 8000 ex. Krassnoff, pl. Ilienses, 1100 ex. Kuschakewicz, pl. turkestan, 2000 ex. Radde, pl. e Turkmenia et Turkestania occidentali (1886—1887), 970 sp.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew.

New **Orchids.** Decade 8. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 88. 1894. p. 154—159.)

Es werden die folgenden neuen Arten von **R. A. Rolfe** beschrieben:

Pleurothallis inflata, Colombia. — *Dendrobium Sanderianum*, Borneo. — *D. glomeratum*, Molukken. — *Thunia Brymeriana*, Burma. — *Coelogyne Mossiae*, Nilghiri-Berge. — *Cattleya Brownii*, Brasilien, Minas Geraes. — *Epidendrum Hartii*, Trinidad (J. H. Hart). — *Ornithidium fragrans*, Heimath unbekannt. — *Oncidium brevilabrum*, Heimath unbekannt. — *Serrastylis modesta*, Anden von Colombia.

Serrastylis wird als neue Gattung beschrieben. Dieselbe ähnelt der Gattung *Trichopilia* in den vegetativen Organen und der Gattung *Brassia* in der Inflorescenz; der Bau der einzelnen Blüten weicht aber erheblich von letzterer ab. Stapf (Kew).

Flora of Aldabra Islands. (Bulletin of Miscellaneous Information. No. 89. 1894. May. p. 146—151.)

Dies ist ein Verzeichniss der von Dr. W. L. Abbott auf den Aldabra-Inseln, einer kleinen Inselgruppe nördlich von den Comoren und Madagascar, gesammelten Pflanzen. Die Bestimmungen wurden von J. G. Baker vorgenommen. Der allgemeine Florencharakter ist, wie zu erwarten war, tropisch-afrikanisch und maskarenisch. Die neuen Arten sind aber relativ zahlreich, wenn man den geringen Rauminhalt und die geringe Höhe der Inseln in Betracht zieht. Die Zahl der aufgezählten Arten ist 52, wovon 9 als neu beschrieben werden. Mehr als ein Drittel der Arten sind über den grössten Theil der Tropen verbreitet. Die Arten vertheilen sich auf die folgenden Familien:

Capparideae (2), *Portulaceae* (1), *Malvaceae* (2), *Tiliaceae* (1), *Zygophylleae* (1), *Simarubeae* (1), *Ochnaceae* (1), *Celastraceae* (1), *Rhamnaceae* (2), *Sapindaceae* (1), *Leguminosae* (5), *Rhizophoreae* (1), *Combretaceae* (1), *Lythraceae* (1), *Rubiaceae* (4), *Goodeniaceae* (1), *Plumbagineae* (1), *Oleaceae* (1), *Myrsineae* (1), *Apocyneae* (1), *Asclepiadeae* (3), *Borragineae* (1), *Convolvulaceae* (2), *Solanaceae* (1), *Acanthaceae* (1), *Verbenaceae* (2), *Nyctagineae* (1), *Amarantaceae* (1), *Euphorbiaceae* (3), *Urticaceae* (2), *Liliaceae* (3), *Cyperaceae* (2).

Neu beschrieben werden:

Grewia Aldabrensis Baker, *Pavetta trichantha* Baker, *Tricalysia cuneifolia* Baker, *Myrsine cryptophlebia* Baker, *Solanum Aldabrense* Wright, *Hypoestes Aldabrensis* Baker, *Clerodendron minutiflorum* Baker, *Euphorbia* (*Goniostema*) *Abbottii* Baker, *Ficus* (*Urostigma*) *Aldabrensis* Baker. Stapf (Kew).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Koch, L., Mikrotechnische Mittheilungen. II. Ein von R. Jung gebautes Mikrotom und seine Verwendung in der Pflanzenanatomie. (Separat-Abdruck aus „Flora". 1893. Heft 4. 26 pp. mit 1 Holzschnitt.)

Das vom Verf. auf seine Verwerthbarkeit in der Pflanzenanatomie geprüfte und hier eingehend beschriebene Modell stimmt im Wesentlichen mit dem „Cambridge rocking microtome" *) überein.

Der Hauptvorzug dieses Hebelmikrotoms besteht darin, dass sich mit ihm (aus weichen Pflanzentheilen) lückenlose Serien von Schnitten äusserst geringer Dicke — 1—5 μ — mit einer Sicherheit und Schnelligkeit herstellen lassen, wie es das Thoma'sche Mikrotom nicht gestattet. Zur Verarbeitung eignet sich nur Paraffinmaterial und zwar dürfen die betreffenden Objecte durch die Einbettung nicht spröde geworden sein und die Grösse der Schnittfläche soll nicht über 4 qmm hinausgehen. Bei grösseren Schnittflächen fällt der Umstand unangenehm ins Gewicht, dass die mit dem vorliegenden Modell hergestellten Schnitte nicht plane Ebenen, sondern Theile eines Cylindermantels sind; denn beim Schneiden wird der das Object enthaltende Paraffinblock in flachem Bogen über das Messer geführt.

Zur Bearbeitung fester Pflanzentheile ist das Hebelmikrotom ebenfalls weniger geeignet. Auch für Objecte, bei denen es auf vorsichtige Entnahme von Einzelschnitten ankommt, empfiehlt Verf. das Thoma'sche Schlittenmikrotom, da dieses der manuellen Geschicklichkeit grösseren Spielraum lässt.

Die Construction des Instrumentes **) mit allen Einzelheiten, die Technik des Schneidens, Herstellung der Schnittbänder und Nachbehandlung der Schnitte sind vom Verf. eingehend beschrieben und man wird gegebenen Falles die vorliegende Mittheilung behufs näherer Orientirung mit Vortheil zur Hand nehmen.

Auch im zweiten Theile der Arbeit, der die Anwendbarkeit des neuen Hebelmikrotoms an zahlreichen Beispielen erläutert, finden sich verschiedene Anweisungen für die Nachbehandlung und Färbung der Mikrotomschnitte eingestreut, welche die früheren diesbezüglichen Mittheilungen des Verf. werthvoll ergänzen.

Busse (Berlin).

Maassen, A., Beiträge zur Differenzirung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Bak-

*) cf. Schiefferdecker in Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. IX. 1892. p. 168 ff.

**) Dasselbe kostet excl. Messer 100 Mark, mit Vorrichtung zur selbstständigen Abführung der Schnittbänder 140 Mark.

terien und kurze Angaben über eiweissfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit. (Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. IX. 1894. p. 401—404.)

Zur Unterscheidung verschiedener choleraähnlicher Vibrionen vom Koch'schen Vibrio benutzte Verf. u. A. auch eiweissfreie Nährlösungen von rationeller Constitution. Bei den unleugbaren Vortheilen, welchen Nährmedien von genau bekannter Zusammensetzung vor den wechselnd constituirten Nährböden (Peptonbouillon, Peptongelatine, Kartoffel etc.) für das Studium der Bakterien gewähren, erscheint eine Wiedergabe der vom Verf. gegebenen Vorschriften von praktischem Werthe.

Verf. geht bei der Herstellung der eiweissfreien Nährböden von einer sogenannten „Normalnährsalzlösung" aus, welche folgendermaassen zusammengesetzt wird:

7 g Aepfelsäure werden in etwa 100 cc H_2O gelöst und mit reinem KOH neutralisirt. Die Lösung wird mit H_2O zum Liter verdünnt und in der Flüssigkeit 10 g fein gepulvertes Asparagin, 0,4 g Magnesiumsulfat, 2,0 g secundäres Natriumphosphat, 2,5 g krystallisirte reine Soda gelöst. Nach vollkommener Lösung wird noch 0,01 Calciumchlorid zugefügt.

Die Lösung ist und bleibt auch nach dem Erhitzen vollkommen klar.

In dieser „Normallösung" kann die Aepfelsäure durch ($^1/_{10}$ aequivalente Mengen) Glycerinsäure, Milchsäure, Bernsteinsäure, Weinsäure, Citronensäure u. s. w., das Kali durch Natron, das Asparagin durch das Ammoniaksalz einer organischen oder unorganischen Säure, durch Amide, Amidosäuren, Harnstoff, Kreatin u. s. w. ersetzt werden; der Sodazusatz kann verändert, die Wassermenge vermehrt werden.

Zur eigentlichen „Nährlösung" gelangt man, indem der Normallösung gewisse C-Verbindungen, welche als C-Quelle dienen können, zugesetzt werden, z. B. Aethylenglycol, Glycerin, Mannit, Dulcit, Traubenzucker, Milchzucker, Rohrzucker, Maltose, Galactose etc.

Demnach ist sowohl die Zahl der Normallösungen, wie die der Nährlösungen eine überaus grosse.

Die meisten pathogenen und nichtpathogenen Bakterien sollen in derartigen Lösungen gut gedeihen.

Busse (Berlin).

Referate.

Macmillan, C., Archenema, protonema und metanema. (The Botanical Gazette. 1894. p. 19—24.)

Als „Gametophyton" bezeichnet Verf. einen Körper, der direct oder indirect aus der Spore oder ihrem Analogon hervor-

geht und befähigt ist, direct oder indirect Gameten hervorzubringen. Bei den *Muscineen* gliedert sich das Gametophyt in Protonema und „Metanema". Letztere Bezeichnung führt Verf. für die auf dem Prothallium sich entwickelnde Moospflanze ein. Gametophyten, die die Differenzirung in Protonema und Metanema nicht zeigen, wie z. B. den Thallus von *Coleochaete*, bezeichnet Verf. als „Archenema". Das Gametophyt der *Characeen* wäre ferner eine Archenema, wenn wir annehmen, dass der sogenannte Proëmbryo ein apospores Sporophyt darstellt; wenn man dagegen den Proëmbryo als Protonema auffasst und eine vollständige Unterdrückung des Sporophyts annimmt, so wäre die eigentliche *Chara*-Pflanze als Metanema zu bezeichnen. Ob ferner das Prothallium der Pteridophyten als Archenema, Protonema oder Metanema aufzufassen sei, lässt Verf. unentschieden.

Zimmermann (Tübingen).

Franzé, R. H., Ueber einige niedere Algenformen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. No. 6—11.)

Verf. beschreibt seine an folgenden Algen ausgeführten Untersuchungen:

Eudorina elegans. Bei den vegetativen Kolonien wurde beobachtet, dass die vom Vorderende der Zellen ausgehenden beiden Geisseln in einer oder zwei Röhren stecken, die bis zur gemeinsamen Hülle zu verfolgen sind. Bei der Theilung der Zellen soll wahrscheinlich eine Lösung des Pyrenoids stattfinden, während an der Peripherie der Zellen stark lichtbrechende Körnchen auftreten. Auch die Bildung und Keimung der Zygosporen wurde beobachtet. Die von Wolle als *Eudorina stagnale* aufgestellte Art hält Verf. für identisch mit *E. elegans.*

Phacotus lenticularis (Stein) Perty. Verf. beobachtete hier verschiedenartige Abweichungen in der Gestalt und Sculptur der Schale, die ihn zur Aufstellung zweier als *Ph. l.* var. *globulosus* und var. *spirifer* bezeichneter Varietäten veranlasst.

Euglena sanguinea. Während Stein und Klebs mit Geisseln bewaffnete Individuen zeichnen, konnte Verf. derartige Formen nie beobachten; die geisselosen Exemplare sollen aber ebenso sicher und gewandt in gerader Richtung fortgleiten, wie die mit Geisseln versehenen.

Phacus longicaudus. Verf. beobachtete an der einen Localität fast nur stark tordirte, an der anderen meist flach ausgebildete Formen, konnte aber auch den Uebergang aus der einen in die andere Form direct beobachten.

Dictyosphaerium Ehrenbergianum. Die Mehrzahl der Zellen enthält zwei zu beiden Seiten verlaufende Längschlorophyllbänder, häufig wurde aber auch ein einziger hufeisenförmig gebogener Chloroplast beobachtet. *Dictyosphaerium pulchellum* Wood und *D. globosum* Richter stellen nach F. eine Varietät von *D. Ehrenbergianum* dar, die als var. *β. globosum* der var. *α.* forma *typica* gegenübergestellt wird.

Dimorphococcus cordatus Wolle ist identisch mit *Dictyosphaerium reniforme.*

Raphidium polymorphum. Ein Pyrenoid fehlt; dagegen finden sich hier zahlreiche ölartige Tropfen in den Zellen.

Scenedesmus dimorphus. Ein in unmittelbarer Nähe des Pyrenoids gelegener bläschenförmiger Zellkern wurde beobachtet.

Sciadium Arbuscula. Nach den Beobachtungen des Verfs. enthalten die Zellen einen spiralig gewundenen Chloroplasten, der unter ungünstigen Bedingungen in mehrere Scheibchen zerfallen soll.

Coelastrum microporum.

Hydrodictyon reticulatum. Verf. beobachtete in jungen erstgebildeten Zellen in Uebereinstimmung mit Artary eine ringförmige Scheibe und nicht die von Klebs beschriebene Ausbildung.

Sorastrum echinatum. Die Chloroplasten bilden in jeder Zelle 10 bis 12 häufig etwas gewellte Längsbänder, die unter ungünstigen Lebensbedingungen in zahlreiche kleine Theilstücke zerfallen. Bei einzelnen Exemplaren war der ganze Innenraum der Zellen durch zahlreiche Plasmawände in Vacuolen getheilt, es war dann auch, wie bei *Closterium*, eine kugelige Endvacuole entwickelt. Verf. beobachtete innerhalb derselben Gypskrystalle und „Zersetzungskörperchen".

Arthrodesmus convergens (Bréb.) Ehrenbg. zeigt zahlreiche Uebergänge zu *A. Incus* (Bréb.) Han.

Holacanthum fasciculatum. Die Stacheln wurden theils durch einfache Auswüchse der Zellmembran gebildet, theils setzte sich das Lumen der Zelle in dieselben fort.

Melosira varians.

Diatoma vulgare. Die zahlreichen sehr kleinen scheibenförmigen Chromatophoren führen im Zellinhalt langsame Wanderungen aus; bei Beginn der Zelltheilung häufen sie sich an den äusseren Rändern der Zelle an. Zimmermann (Tübingen).

Johnson, L. N., On some species of *Micrasterias.* (The Botanical Gazette. 1894. p. 56. c. tab.)

Verf. giebt in dieser Arbeit Mittheilungen über mehrere interessante Arten der *Desmidiaceen*-Gattung *Micrasterias.*

M. foliacea ist eine nicht häufige Art, deren Zellen zu langen Ketten verbunden sind. Ueber die Art, wie die Individuen sich so fest aneinander schliessen, war bisher nichts Genaueres bekannt. Hier ist zum ersten Male beschrieben, in welcher Weise sich die Zellen verkoppeln, indem Vorsprünge sich in entsprechende Vertiefungen einhaken etc. Eine genauere Beschreibung der sehr complicirten Verhältnisse ist ohne Figuren nicht möglich. Man sehe daher im Originale nach.

Von *M. pinnatifida* giebt er an, dass damit wohl *M. oscitans* var *inflata* identisch sein könnte.

Eine der best bekannten Arten ist *M. furcata.* Diese hat Verf. in einer grossen Zahl von Individuen beobachtet und gemessen. Er kommt zu dem Schluss, dass es eine sehr variabele

Art ist, zu der mehrere als selbstständige Arten aufgestellte Formen als Varietäten zu ziehen sind.

Lindau (Berlin).

Novák, J., Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod nebst einem Verzeichniss der überhaupt in Böhmen entdeckten Arten. (Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VII. 1894. No. 1. Botanische Abtheilung. 66 pp.)

Mit dieser Erstlingsarbeit, die am 15. April 1886 abgeschlossen worden ist, legt Verf. die Ergebnisse einer sechsjährigen Durchforschung der Umgebung von Deutschbrod, und zwar einer „100 km²“ betragenden Fläche, vor. Das Gebiet ist ein Hügelland, in dem der höchste Punkt sich etwa 512 m und der niedrigste etwa 400 m über der Meeresfläche befinden. Obwohl hiermit, wie schon nach der Einleitung zu schliessen ist, die Arbeit eines noch nicht Vorgeschrittenen vorliegt, trägt der Fleiss des Verf.'s doch in Folge der von B. Stein vorgenommenen Prüfung der ganzen Sammlung für die Wissenschaft wirkliche Früchte.

Nach den angegebenen Umständen kann die kleine Zahl der bisher gefundenen Arten nicht überraschen. Es sind nur 185, von denen 34 als Strauchflechten, 43 als Laubflechten, 104 als Krustenflechten und 4 als Gallertflechten gelten. Da felsige Unterlage genug frei zu Tage liegt, darf von der mit der Zeit gesteigerten Uebung des Verf.'s eine nicht unbeträchtliche Vergrösserung dieser Zahl erwartet werden. Und wie wohl veranlagt Verf. für dieses Reich der Pflanzenwelt ist, lässt den Fachgelehrten die Beleuchtung des Flechtensystemes Körber's in Bezug auf seine Unnatürlichkeit und Unzulänglichkeit erkennen, welches System trotz alledem der Arbeit zu Grunde gelegt ist. Dieser letzte Schritt erklärt sich aus der Anlehnung an die Arbeit „B. Stein, Die Flechten Schlesiens“.

Die Aufzählung der Flechten der Umgegend von Deutschbrod ist in der Weise ausgeführt, dass der Diagnose jeder der genannten 4 Abtheilungen Uebersichten der Familien und jeder von diesen solche der Gattungen mit ihren Diagnosen folgen. Jeder solchen Uebersicht der Gattungen folgt die Aufzählung der Arten mit ihren kurzen Diagnosen. Dieses Verfahren soll wohl dem Plane des Verf.'s, durch seine Arbeit die Erforschung der Flechtenflora Böhmens zu erleichtern, entsprechen, zu welchem Zwecke auch die ganze Sammlung dem böhmischen Museum einverleibt worden ist. Dieser Plan hätte es aber auch erfordert, bei jeder nur steril gefundenen Art die Diagnose des Apothecium nicht fortzulassen, sondern in Klammern beizufügen.

Den anderen Theil der Aufgabe hat Verf. in der Weise ausgeführt, dass der Behandlung jeder der 4 grossen Abtheilungen das Verzeichniss der in Böhmen gefundenen, in der Umgebung von Deutschbrod aber fehlenden Flechten, die zu ihnen gehören, angefügt ist. Diese Verzeichnisse sind stattlich, weil sie die Flora

des ganzen Riesengebirges, des am besten durchforschten Gebirges überhaupt, einschliessen. Trotzdem sind sie aber unvollständig, weil Verf. nicht alle Arbeiten über die Flechten Böhmens, namentlich nicht die von Laurer, Stika und Veselsky benutzt hat. Seinem patriotischen Zwecke würde Verf. überhaupt viel näher gekommen sein, wenn er, obgleich es ihm nach eigener Erklärung nicht möglich gewesen ist, eine Abhandlung über die Flechten Böhmens zu liefern, doch sämmliche bisher in diesem Lande gesammelten Flechten seiner Aufzählung einverleibt hätte. Er konnte dies nach der Weise von P. J. Hellbom thun, der in seine Flechtenflora von Bornholm alle in Dänemark gesammelten Flechten unter Einklammerung eingeschaltet hat.

Als neue sind 4 Arten beschrieben, nämlich *Gyalecta Steinii* Nov., *Arthopyrenia Bohemica* Nov. und die Syntrophen *Tichothecium Opegraphae* Nov. und *Cercidospora minima* Stein.

Erwähnenswerth von den bei Deutschbrod gemachten Funden sind nur *Placodium demissum* Flot. c. ap., *Aspicilia Bohemica* Körb., *A. complanata* Körb., *Sarcogyne regularis* Körb. und *Arthopyrenia stenospora* Körb.

Die Angabe des Verf.'s, dass er die Sporenbilder von 48 Arten der Abhandlung beigefügt habe, und die Hinweise in den Beschreibungen auf die Nummern der Abbildungen müssen Aufsehen erregen, da die Ausgabe doch ohne solche erfolgt ist, wenn anders diese Bilder nicht bei den in jenem Museum niedergelegten Stücken eingesehen werden sollen.

Ein alphabetisches Verzeichniss der Namen der um Deutschbrod gesammelten Gattungen schliesst die Arbeit.

Minks (Stettin).

Jönsson, B., Jattagelser öfver Ljusets Betydelse för Fröns Groning. (Särtryck af Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar.) 4°. 47 pp. Lund 1893.

Die vorliegende Abhandlung behandelt den Einfluss des Lichtes auf die Keimung der Samen, über welchen die Pflanzenphysiologen bisher noch sehr verschiedener Meinung sind. Einige nehmen eine günstige Wirkung des Lichtes auf die Samenkeimung an, andere sind entgegengesetzer Meinung oder verneinen wenigstens diesen fördernden Einfluss. Die Ursache dieser Meinungsdifferenzen findet Verf. in dem Mangel an Exactheit und in der zu geringen Anzahl der bisher vorliegenden Versuche. Unter Beobachtung aller nöthigen Vorsichtsmaassregeln stellte J. eine grosse Anzahl neuer Experimente an mit den Samen von *Daucus Carota, Spergula maxima, Trifolium pratense, Brassica Napus oleracea hibern., Cannabis sativa, Triticum sativum, Lolium perenne, Avena elatior, Phleum pratense, Dactylis glomerata, Festuca duriuscula, Aira caespitosa, Agrostis stolonifera, Alopecurus pratensis, Poa pratensis, Poa trivialis, Poa nemoralis* und gelangt zu folgenden Hauptresultaten: Das Licht beschleunigt nicht nur die Keimung der Samen, sondern steigert auch häufig den Procentsatz der zur Keimung gelangenden Samen. Dass dabei die das Licht begleitenden Wärmestrahlen irrelevant sind, be-

weist die Thatsache, dass die Versuche ebenso ausfallen, wenn die Wärmestrahlen vorher eliminirt werden. Es giebt also ohne Zweifel lichtempfindliche Samen, welche dann im Dunkeln nicht oder wenig keimen, auch wenn die äusseren Verhältnisse den bei der Lichtkeimung obwaltenden ganz gleich sind. Die Keimkraft nimmt von dem Roth des Spectrums an ab und kommt im Blau der im Dunkeln am nächsten. Die Lichtempfindlichkeit der Samen steht indess mit deren Reife in bestimmtem Verhältnisse, so dass die Samen, je nachdem sie sich dem schliesslichen Reifestadium nähern, unempfindlich gegen Licht werden. Die Lichtkeimung ist, auch wo sie vorhanden, den betreffenden Samensorten (meist wild wachsender oder wenig kultivirter Pflanzenarten) nicht absolut nothwendig, da sie durch intermittirende Erwärmung ersetzt werden kann. Wie das Licht auf die Samen einwirkt, ist vorläufig noch nicht festzustellen; jedenfalls handelt es sich nicht um eine Relation zwischen Licht und Chloroplasten chlorophyllhaltiger Samen, da diese ebenso leicht im Dunkeln keimen. Auch die Frucht- und Samenschalen, sowie die deckenden Spelzen scheinen ohne directen Einfluss zu sein; auch die Annahme, das Licht verhindere die störende Wirkung von Bakterien, ist unannehmbar, da die letzteren erst bei längerem Liegen ungekeimter Samen angreifen. Ob das Licht nun chemische Umwandlungen im Sameninnern hervorruft, ob es als Reiz auf das Plasma der Zellen überhaupt oder besonders auf die meristematischen Gewebe wirkt, ist durch weitere Untersuchungen zu erforschen.

Kohl (Marburg).

Cremer, M., Ueber die Umlagerungen der Zuckerarten unter dem Einflusse von Ferment und Zelle; ein Beitrag zur Lehre von der Glycogenie und Gährung. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXXI. 1894. Heft 2.)

Unter steter Bezugnahme auf die Arbeiten E. Fischer's über die Constitution der Zuckerarten, geht Verf. der Frage nach, welche Umlagerungen verschiedene Zuckerarten in der Zelle erleiden, ob sie namentlich die Atomconfiguration unter dem Einflusse des lebenden Protoplamas erhalten können, welche der Dextrose und deren Anhydriden zukommt.

Aus Laevulose bildet die Leberzelle des Hundes Glycogen (C. Voit), die Kartoffelpflanze im Dunkeln Stärke (E. Laurent), die Hefezelle Hefeglycogen. Letzteres bewies Verf., indem er Carenzhefe, welche sich mit Jodjodkaliumlösung nur schwach-gelb färbte, mit 5—10% Laevuloselösung (ferner andere Proben mit Rohrzucker, Traubenzucker) zusammenbrachte; es trat alsbald intensive Glycogenreaction auf, d. h. die Zellen wurden mit obigem Reagens rothbraun. Die Laevulose geht also in der lebenden Zellen in einen Körper von der Configuration des Dextrosemolecüls über. Auch Galactose vermögen Kartoffeltriebe in die Configuration des Traubenzuckers umzuwandeln. Den Milchdrüsenzellen wird man umgekehrt die Fähigkeit zuschreiben müssen, aus dem Trauben-

zucker Milchzucker zu machen, also die Dextrose-Configuration in die der Galactose überzuführen; denn in dem Milchzucker steckt das Molecül der Galactose.

Die Reservecellulose, ein Anhydrid der d-Mannose, scheint bei der Keimung der Samen in Dextrose überzugehen (Reiss). In der Hefezelle kann d-Mannose aus Dextrose entstehen (Cremer).

Verf. scheint sich jene Umlagerungen als im unzerspaltenen Molecül vor sich gehend zu denken, d. h. er nimmt stereochemische oder structurchemische Umlagerung des Zuckermolecüles selbst an. Vielleicht dürfte es aber doch bei Pilzen, die so mannigfaltige Nahrung in Kohlehydrat umzusetzen vermögen, ferner bei den grünen Pflanzen, angezeigt sein, die Möglichkeit einer vorherigen weitgehenden Zertrümmerung des Molecüles und des Neuaufbaus ins Auge zu fassen. Bei Leberzellen liegt die Sache wohl anders, da für diese eine Ernährung aus einfachen organischen Verbindungen nicht nachgewiesen ist.

Die Glycogenbildung in der Zelle aus Zuckerarten scheint dem Verf. in gewisser Beziehung zur Gährfähigkeit der Zucker zu stehen. Denn nach seinen Versuchen „unterscheiden sich die gährenden Zuckerarten typisch von allen anderen Stoffen in der Beeinflussung der Hefeglycogenbildung".

Bokorny (München).

Cremer, M., Zur Kenntniss des Säureabbaues des Glycogens. (Zeitschrift für Biologie. Band XXXI. 1894. Heft 2.)

Verf. erhielt bei einem in C. J. Lintner's Laboratorium ausgeführten Versuch Isomaltose (neben Glucose), als er Glycogen in der fünffachen Menge verdünnter Oxalsäure 25 Minuten im Dampftopf bei 3 Atmosphären Druck erhitzte.

Dass beim Abbau durch Fermente Isomaltose unter den Inversionsproducten des Glycogens sich findet, haben E. Külz und J. Vogel schon dargethan. Maltose wurde dabei nie gefunden.

Hieraus schliesst Verf., dass „in allen Fällen, in welchen durch Fermente aus Glycogen (und Stärke) Maltose entsteht, diess durch Umlagerung primär gebildeter Isomaltose stattfindet".

Bokorny (München).

Häcker, V., Ueber die Function des Hauptnucleolus und über das Aufsteigen des Keimbläschens. (Archiv für mikrosk. Anatomie. Bd. XLII. p. 279–317. Mit 3 Tafeln.)

Mit Rücksicht darauf, dass in neuerer Zeit auch in den Nucleolen pflanzlicher Zellen von verschiedenen Beobachtern Vacuolen in grosser Verbreitung angetroffen wurden, dürften die vom Verf. an Seeigeleiern gemachten Beobachtungen auch für die Botaniker von Interesse sein. Verf. fand nämlich, dass diese einen Hauptnucleolus enthalten, in welchem periodisch eine grosse Hauptvacuole sich durch Zusammenfluss kleinerer Vacuolen bildet, um dann

wieder langsam abzunehmen. Die Dauer dieser Perioden betrug zwischen 4 und 8 Stunden.

Aus dem die Centrosomen behandelnden Anhange sei erwähnt, dass nach den Beobachtungen des Verf. bei *Sida crystallina* zur Zeit, wo die chromatischen Elemente des Kernes auseinanderweichen, das bedeutend vergrösserte centrale Korn, das eigentliche Centrosoma, eine blasenförmige Beschaffenheit mit stark tingirbarer Rinde und vollständig farbloser Mittelsubstanz besitzt. Das Centrosoma ist ferner in diesem Stadium nicht mehr unmittelbar von dem hellen Hofe umgeben, sondern in eine tingirbare Schicht eingebettet, die nach Innen zu scharf begrenzt ist, gegen den hellen Hof dagegen einen unregelmässigen, leicht gezackten Kontur besitzt.

Bezüglich der weitgehenden Speculationen, die Verfasser an seine Beobachtungen knüpft, sei auf das Original verwiesen.

Zimmermann (Tübingen).

Avetta, C., Sui cistoliti delle foglie di alcune *Coccinia*. (Annuario del Reale Istituto botanico di Roma. Anno V. 1894. p. 181—185.)

Die vom Verf. in den Blättern von *Coccinia palmata* und *C. Moghadd* aufgefundenen Cystolithen stimmen im Wesentlichen mit den von Penzig bei *Momordica* beobachteten überein. Sie unterscheiden sich von diesen aber zunächst dadurch, dass sie stets ausschliesslich auf der Oberseite der Blätter vorkommen, während sich die Cystolithen von *Momordica* gerade umgekehrt lediglich auf der Unterseite befinden. Ferner sind die Cystolithen von *Coccinia* häufig bedeutend grösser und können sich durch 20—25 Zellen, die nach innen zu bedeutend erweitert sind, erstrecken.

Bezüglich der speciell bei *Coccinia palmata* verfolgten Entwicklungsgeschichte der Cystolithen sei erwähnt, dass die Mutterzellen derselben schon früh durch bedeutendere Grösse und homogenen Inhalt kenntlich sind. Später theilen sich dieselben dann durch kreuzweise stehende Radialwände in vier Zellen. An diesen Radialwänden entstehen sodann die Cystolithen und zwar zuerst an den gemeinsamen Kanten; allmählich füllen sie dann aber die ganze Zelle mit einer nahezu homogenen Masse aus. Später setzt sich die Cystolithenbildung auch in die umliegenden Epidermiszellen fort.

Wurde der in den Cystolithen enthaltene kohlensaure Kalk mit einer schwachen Säure entfernt, so hinterblieb eine schwach geschichtete Masse, die folgende Reactionen gab: Sie erwies sich bei der Beobachtung im polarisirten Lichte ebenso wie die unversehrten Cystolithen als isotrop. Mit Chlorzinkjod färbt sie sich nur am Rande schwach gelb, dasselbe war auch nach vorheriger Behandlung mit Kalilauge oder Eau de Javelle der Fall. Dahingegen erhielt Verf. mit Chlorzinkjod eine intensive Violettfärbung der Cystolithen, wenn er dieselben zuvor nach der von Mangin zur Entfernung der Pectinstoffe angegebenen Methode successive mit Salzsäure und Kalilauge behandelte. Auf der anderen Seite ergaben

die von Mangin zur Färbung der Pectinstoffe angegebenen Methoden (namentlich auch die Doppelfärbung mit Naphtylenblau R und Säuregrün) ein negatives Resultat. Dasselbe war auch mit den Reagentien auf Verholzung und Verkorkung der Fall, so dass es also zur Zeit nicht möglich ist, die Substanz der Cystolithen genauer anzugeben.

Die im Blatt von *Coccinia Moghadd* beobachteten Cystolithen stimmen mit den soeben besprochenen im Wesentlichen überein, sie sind aber meist etwas kleiner und weniger regelmässig gestaltet. Im Blatt von *Coccinia adoensis* beobachtete Verf. keine Cystolithen.

Zimmermann (Tübingen).

Blasdale, W. C., On certain leaf-hair structures. (Erythea. Vol. I. 1893. p. 252—258. Mit 1 Taf.)

Verf. bespricht die Wachs ausscheidenden Haare verschiedener *Gymnogramme*, *Notochlaena*, *Cheilanthes* und *Primula*-spec. Bei *Gymnogramme triangularis* bildet das Excret sphärische Massen von nadelförmigen Krystallen, es besteht nach den Untersuchungen des Verf. aus zwei verschiedenen Substanzen; die eine, vom Verf. als Ceropten bezeichnet, bildet schöne triclinische Krystalle von hellgelber Farbe, schmilzt bei 135° C., besitzt die Formel $C_{15} H_{16} O_4$ und stellt ein Derivat des Benzols dar. Sie ist ferner leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin etc. Die andere Substanz ist weiss, amorph, löslich in Petroläther, aber unlöslich in Aether. Das von Klotzsch von den Blättern von *Gymnogramme*-spec. und *Primula auricula* gewonnene Pseudo-Stearopten ist mit obigen Substanzen jedenfalls nicht identisch, was möglicherweise darauf beruht, dass dieser Autor andere Arten untersucht hat.

Bei *Cheilanthes aurantiaca* zeigt das Excret keine Spur von Krystallisation, auch bleibt beim Verdampfen der alkoholischen Lösung ein gelbes Oel zurück.

Bei *Primula farinosa* ist das aus stäbchenförmigen Körpern bestehende Excret leicht löslich in Alkohol und Aether. Diese Lösungen hinterlassen beim Verdunsten Krystallaggregate, die sich in ihrer Gestalt von den in der gleichen Weise aus dem Excret der Farnblätter dargestellten Krystallaggregaten wesentlich unterscheiden.

Als Function dieser Ausscheidungen betrachtet Verf. den Schutz gegen zu starke Hitze und Feuchtigkeit.

Zimmermann (Tübingen).

Blodgett, J. H., On the development of the bulb of the adder's-tongue. (The Botanical Gazette. 1894. p. 61—65. Mit 2 Taf.)

Die vegetative Vermehrung der Knollen von *Erythronium Americanum* Ker. geschieht nach den Beobachtungen des Verf. in zweierlei Weise: Einerseits durch Ausläufer, die an der Spitze zu Knollen anschwellen, und dadurch, dass sie zum Theil vertical

oder schief abwärts wachsen, eine tiefere Einsenkung in den Erdboden bewirken können, und andererseits durch Tochterknollen, die sich an der Basis der Mutterknollen bilden. Die anatomische Beschreibung dieser Knollen bietet Nichts wesentlich Neues.

Zimmermann (Tübingen).

Van Tieghem, Ph., Sur la structure et les affinités du *Nuytsia* et des *Gaiadendron*, deux genres de *Loranthacées* non parasites. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XL. 1893. p. 317—328.)

Die genannten *Loranthaceen* unterscheiden sich von allen ihren Familiengenossen durch ihre Lebensweise und durch den Bau ihrer Frucht. Ihre Lebensweise ist nämlich eine terrestrische, doch ist damit nicht gesagt, dass sie keine Parasiten sind, da sie ja auf den Wurzeln von anderen Pflanzen schmarotzen könnten, was bisher noch nicht untersucht werden konnte. Im Gegensatz zu der Viscin führenden Beere der *Loranthaceen* ist die Frucht von *Nuytsia* eine Drupa mit flügelförmigen Vorsprüngen und *Gaiadendron* besitzt ebenfalls eine Drupa, deren Pericarp in das Albumen hinein Vorsprünge hat. Verf. hat sich nun mit der Frage beschäftigt, ob die beiden genannten Gattungen auch in ihrer inneren Structur von den anderen *Loranthaceen* verschieden sind und ob man, wenn das wirklich der Fall ist, die vorhandenen Differenzen mit der Verschiedenheit der Lebensweise in Zusammenhang bringen kann. Verf. ist zu folgenden Ergebnissen gelangt:

Nuytsia ist in ihrer anatomischen Structur in mehreren Punkten sehr wesentlich von den anderen *Loranthaceen* verschieden:

1. Der Stamm bildet das Periderm in der Epidermis, bei den anderen *Loranthaceen* entsteht es in der Rinde.
2. *Nuytsia* besitzt Gummigänge, die den anderen *Loranthaceen* gänzlich fehlen, sie treten auf als
   a) ein axillär das ganze Mark des Stammes continuirlich durchziehender Gang,
   b) stammeigene Canäle im secundären Bast,
   c) in der Peripherie des Markes stehende und den Blattspuren folgende Gänge.
3. *Nuytsia* hat wie *Strychnos* Bastinseln im secundären Holz, was ebenfalls bei anderen *Loranthaceen* nicht vorkommt.

Auf der anderen Seite stimmt *Gaiadendron* in anatomischer Hinsicht derart mit *Loranthus* überein, dass seine generische Abtrennung von diesem nur durch bisher übersehene Merkmale in der Blütenorganisation begründet werden kann. Der Umstand, dass die beiden voraussichtlich nicht parasitischen Genera in ihrem Bau so sehr differiren, veranlasst Verf. zu dem Schluss, dass der abweichende Bau von *Nuytsia* nicht mit ihrer Lebensweise in Zusammenhang zu bringen ist.

Jost (Strassburg).

Van Tieghem, Ph., Sur la structure de la fleur des *Nuytsia* et *Gaiadendron*, comparée à celle des *Loranthacées* parasites. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XL. 1893. p. 341—361.)

In allen wesentlichen Punkten stimmen die beiden im Titel genannten terrestrischen *Loranthaceen*-Gattungen in ihrem Blütenbau mit den parasitischen überein, man darf also nach Verf. schliessen, dass der Bau der Blüte von der Lebensweise gänzlich unabhängig ist, dass die Reductionen im Fruchtknotenbau keine Folge des Parasitismus ist, wie man gewöhnlich annimmt. Ref. erscheint dieser Schluss in mehrfacher Hinsicht ungenügend begründet. Erstens ist überhaupt nicht sicher gestellt, dass *Nuytsia* und *Gaiadendron* keine Parasiten sind; zweitens, wenn sie wirklich rein terrestrisch leben, so können sie doch von den übrigen *Loranthaceen* sich abgetrennt haben, als diese längst Parasiten waren; die Reductionen im Gynaeceum können ursprünglich eine Folge des Parasitismus gewesen, späterhin aber derartig fixirt worden sein, dass sie auch mit dem Aufhören der parasitischen Lebensweise nicht mehr schwanden.

Die Zwitterblüte der *Loranthaceen* (*Nuytsia* eingeschlossen) besteht aus zwei gleichzähligen und mit einander alternirenden Kreisen: 1. dem Kelch, dessen Blättern die Stamina superponirt sind, 2. dem Fruchtknoten, der stets ohne Placenten und Samenknospen ist, im Uebrigen aber in zwei Modificationen auftritt: theoretisch einfächerig mit basaler Placenta, die viele Ovula trägt (die meisten Gattungen, auch *Nuytsia*) und theoretisch mehrfächerig, in jedem Fach eine Placenta mit einem Ovulum tragend (*Elytrantha*, *Gaiadendron*). Da die eingeschlechtigen *Visceen*-Blüten im Wesentlichen den gleichen Bau haben, so müssen die *Loranthaceen* zu den Apetalen mit unterständigem Fruchtknoten gerechnet werden, wenn man will, in die Nähe der *Santalaceen*.

Die Blüten von *Nuytsia* sitzen zu dreien beisammen. Das Tragblatt ist in seiner ganzen Ausdehnung mit dem Stiel der Endblüte verwachsen; dicht unterhalb der letzteren stehen beiderseits Brakteen mit axillären Blüten. Diese Seitenblüten sind rein männlich. Wie in den Gattungen *Psittacanthus* und *Aetanthus* ist jede Blüte von einer Art Cupula aus Hochblättern umgeben und mit dieser verwachsen. Während aber bei den genannten Gattungen diese Cupula an allen drei Blüten dreigliederig ist, ist sie bei *Nuytsia* an den Seitenblüten zweigliederig.

Ueber *Gaiadendron* soll hier nur mitgetheilt werden, dass es sich in seinem Blütenbau nahe an die anderen *Loranthaceen*, speciell an *Elytranthe* anschliesst. Interessant ist der Nachweis, dass der parasitische *Loranthus mutabilis*, den Eichler in der Section *Tagua* der Gattung *Phrygilanthus* aufgenommen hatte, ein echtes *Gaiadendron* ist, so dass diese Gattung also nicht mehr, wie bisher, durch die nicht parasitische Lebensweise, sondern nur durch die Mehrfächerigkeit des Fruchtknotens und den Bau der Frucht charakterisirt werden darf.

Zum Schluss gibt Verf. eine Uebersicht über die drei Gruppen der *Loranthaceen*, die er folgendermaassen definirt:

1. *Nuytsieae*. a) Secretschläuche im Stamm. b) Secundäres Holz Siebgruppen einschliessend. c) Blüte mit ihrem Tragblatt verwachsen. d) Caliculus rudimentär.
2. *Loranthaceae*. Die Merkmale a bis c der *Nuytsieae* fehlen hier. Caliculus mehr oder weniger entwickelt.
3. *Viscaceae*. Wie die *Loranthaceae*, doch ohne Caliculus.

Jost (Strassburg).

Karsten, Hermann, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Lief. 1—3. 8°. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1894.

Zwei Halbbände zu je 10 M. oder 20 Lieferungen zu je 1 M.

Eine zweite Auflage nach so geringer Zeit spricht bereits allein für sich. Namentlich in Kreisen der Apotheker hat sich das Werk eingebürgert, wo es durch die Möglichkeit, rasch allerhand über eine Pflanze zu erfahren, sehr geschätzt ist. In keinem anderen Buche von annähernd gleichem Umfange finden wir so vielseitig Alles zusammengestellt, was von einem Gewächs zu sagen ist, wobei eine grosse Anzahl von Abbildungen das Verständniss erleichtert und unterstützt. Dazu hat die zweite Auflage alle Forschungsresultate der Neuzeit berücksichtigt und ist bestrebt, die Gefässpflanzen des deutschen Sprachgebietes in sich sämmtlich zu vereinigen, was über die Grenzen unseres Garcke hinausreicht. Neben den Gefässpflanzen sucht Verf. die Zellpflanzen hauptsächlich in ihrer Entwicklung, ihren morphologischen Verhältnissen und ihren systematischen Beziehungen darzulegen, damit der Leser aus ihnen die Begründung der befolgten natürlichen Classificaion kennen lerne. Hier konnten selbstverständlich nur Belege aufgeführt werden hier mussten die bekanntesten, verbreitetsten und nützlichsten neben den schädlichen Vertretern ausgewählt werden.

Auf 40 pp. gibt uns Verf. in ungemein gedrängter Kürze eine allgemeine Morphologie und Physiologie, die in einer Geschichte der Systematik in grossen Umrissen ausklingt und uns mit dem eigenen System Karsten's bekannt macht. Als Auszug diene folgende Aufzählung:

— Reich I. *Cryptogamae.*
= Abtheilung I. *Thallophytae.*
Ordnung I. Fungi. II. Lichenes. III. Algae.
Familien 1—8. Familien 9—13. Familien 14—18.
= Abtheilung II. *Cormophytae.*
Reihe I. Seminiferae.
IV. Hepaticae. Familien 19—23. V. Musci. Familien 24—26.
Reihe II. Sporiferae.
VI. *Filices.* Familien 27—31. VII. *Calamariae.* Familie 32. VIII. *Selaginеs.* Familie 33. IX. *Rhizocarpeae.* Familie 34.

— Reich II. *Phanerogamae.*
= Abtheilung III. *Nothocarpae (Gymnospermae).*
Reihe I. Ecarpidiatae.
X. *Eleutherospermae.* XI. *Synanthiospermae.*
Familie 35. Familien 36—37.
Reihe II. Carpelligerae.
XII. *Strobuliferae.* XIII. *Coniferae.* XIV. *Drupiferae.*
Familien 38—40. Familie 41. Familien 42—44.
= Abtheilung IV. *Teleocarpae (Angiospermae).*
Reihe I. Monocotyledones.
XV. *Glumaceae.* XVI. *Enantioblastae.* XVII. *Spadiciflorae.*
Familien 45—46. Familie 47. Familien 48—52.
XVIII. *Coronariae.* XIX. *Helobiae.* XX. *Limnobiae.* XXI. *Aphyllae.*
Familien 53—57. Familien 58—60. Familie 61. Familien 62—64.
XXII. *Gynandrae.* XXIII. *Ensatae.* XXIV. *Artorrhizae.* XXV. *Scitamineae.*
Familie 65. Familien 66—68. Familie 69. Familien 70—72.
Reihe II. Dicotyledones.
Klasse I. *Monochlamydeae.*
XXVI. *Piperitae.* XXVII. *Arillosae.* XXVIII. *Amentaceae.* XXIX. *Scabridae.*
Familie 73. Familie 74. Familien 75—79. Familien 80—85.
XXX. *Calyciflorae.* XXXI. *Serpentariae.* XXXII. *Oleraceae.*
Familien 86—89. Familie 90. Familien 91—94.
Klasse II. *Dichlamydeae.*
Unterklasse I. *Petalanthae.*
XXXIII. *Caryophyllinae.* XXXIV. *Hydropeltideae.* XXXV. *Polycarpicae.*
Familien 95—101. Familien 102—103. Familien 104—109.
XXXVI. *Inundatae.* XXXVII. *Tricoccae.* XXXVIII. *Trikilatae.* XXXIX. *Polygalinae.*
Familien 110—111. Familien 112—113. Familien 114—117. Familien 118—119.
XL. *Gruinales.* XLI. *Columniferae.* XLII. *Guttiferae.* XLIII. *Parietales.*
Fam. 120—124. Familien 125—127. Familien 128—135. Familien 136—141.
XLIV. *Rhoeadeae.* XLV. *Leguminosae.* XLVI. *Rosiflorae.* XLVII. *Calycicarpae.*
Familien 142—148. Familien 149—151. Familien 152—157. Familien 158—160.
XLVIII. *Myrtiflorae.* XLIX. *Terebinthaceae.* L. *Calycanthemae.* LI. *Discanthae.*
Familie 161. Familien 162—170. Familien 171—176. Fam. 177—179.
LII. *Frangulaceae.* LIII. *Corniculatae.* LIV. *Opuntiae.* LV. *Peponiferae.*
Familien 180—184. Familien 185—186. Familien 187—188. Fam. 189—191.
Unterklasse II. *Corollanthae.*
LVI. *Bicornes.* LVII. *Diplostemones.* LVIII. *Personatae.* LIX. *Tubiflorae.*
Familien 192—193. Familien 194—198. Familien 199—203. Fam. 204—207.
LX. *Nuculiferae.* LXI. *Contortae.* LXII. *Aggregatae.* LXIII. *Campanaceae.*
Fam. 208—212. Familien 213—219. Familien 220—222. Familien 223—224.
LXIV. *Stellatae.*
Familien 225—226.

Jedenfalls steht uns in der neuen Auflage ein Nachschlagewerk zu Gebote, wie wir es uns nicht besser wünschen können und wie es zu einem billigen Preise stets gefehlt hat. Auch das vortreffliche Papier und den guten Druck wollen wir im Gegensatz zu so manchen anderen Büchern lobend hervorheben. Erschienen sind bis jetzt Lieferung 1—3. Bis zum Schluss des Jahres soll das Werk vollständig vorliegen, auf das Ref. noch einmal zurückkommen wird.

E. Roth (Halle a. S.).

Andersson, Gunnar, Studier öfver svenska växtarters utbredning och invandringsvägar. I. *Alnus glutinosa* (L.) J. Gaertn. och *Alnus incana* (L.) Willd. (Botaniska Notiser. 1893. p. 217—239.)

Die Reihe seiner Studien über die heutige Verbreitung und die Einwanderungswege der schwedischen Gewächse eröffnet hier Verf. mit einer Darstellung der Verbreitung und Vorgeschichte der Schwarzerle und Weisserle in Skandinavien.

Zahlreiche Angaben über das Vorkommen in den einzelnen Provinzen zeigen, dass die Weisserle (*Alnus incana*) im südlichsten Schweden gar nicht wildwachsend angetroffen wird, wogegen sie in dem mittleren und nördlichen Theile des Landes ganz allgemein verbreitet ist. Auf einem Kärtchen ist ihr Vorkommen im mittleren und südlichen Schweden skizzirt.

Einzelne Vorposten bezeichnen das Vorrücken in südlicher Richtung, das im småländischen Gebirge, besonders längs der Wasserläufe, recht schnell zu geschehen scheint. Von der Mündung des Dalelfs bis nach Kvistrum in Bohuslän wird die ganze Küstenlinie heute an keinem Punkte erreicht; auch aus den Alandsinseln wurde *Alnus incana* nicht angegeben; in Dänemark kommt sie nicht wildwachsend vor.

In den nördlichen Provinzen ist die Weisserle zwar allgemein, in Lappland soll sie jedoch weit sparsamer auftreten, als man nach älteren Angaben vermuthen möchte.

Bei der vorzüglichen Erhaltung der Erlenüberreste, besonders in den Torfmooren, lassen sich aus den subfossilen Vorkommnissen, denen besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde, auf die frühere Verbreitung sichere Schlüsse ziehen. Alles deutet denn darauf hin, dass *Alnus incana* den nördlichen Einwanderungsweg benutzt hat, dass sie ebenso wie die Fichte aus dem Osten aber noch früher als jene gekommen ist und noch vor dem Maximum der postglacialen Landessenkung auf der skandinavischen Halbinsel ziemlich weit vorgedrungen war. Das zu jener Zeit herrschende mildere Klima war jedoch ihren Mitbewerbern, vor Allem der *A. glutinosa*, zuträglicher, weshalb *A. incana* erst nachdem die Isothermen allmählich südwärts sich verschoben, eine weitere und schnellere Verbreitung, namentlich auf den vom weichenden Meere blossgelegten Landstrecken, erlangen konnte.

Mit *Alnus glutinosa* verhält es sich gerade umgekehrt. Diese Holzart besitzt eine entschieden südliche Verbreitung; ihre Ueberreste werden in den tiefsten Schichten der Torfmoore, zumal oft in ungeheuren Mengen, häufig angetroffen.

Sie ist während dem letzten Abschnitte der Zeit der Kiefer und zwar aus Süden eingewandert. Noch vor der Eiche eroberte sie das Urgebirgsgebiet südlich von Göteborg und im nördlichen Småland. Sogar in einem Lehm aus der *Ancylus*-Zeit in Upland wurde sie von Nathorst nachgewiesen.

Die aus Osten kommende, von Norden her vorrückende *Alnus incana* und die schon lange vorher aus Süden eingewanderte *Alnus glutinosa* mögen in dem Grenzgebiete von Svealand und Norrland zu einer Zeit schon, da die Eiche ihre Nordgrenze noch nicht erreicht hatte und da die postglaciale Senkung noch nicht eingetreten war, sich begegnet haben. In die Zeit der Eiche fällt die Glanz-

periode der Schwarzerle; ganz allgemein beherrschte sie die Ufer der Gewässer, hat aber später in manchen Gegenden, wie es scheint, von ihrer nahen Verwandten, der *Alnus incana*, allmählich verdrängt, wieder weichen müssen.

Sarauw (Kopenhagen).

Sommier, S. e **Levier, E.,** *Ranunculi* Caucasici dichotomice dispositi. (Nuovo Giornale botanico italiano. N. Serie. Vol. I. Firenze 1894. p. 7—11.)

Ein lateinisch verfasster, sehr eingehender Bestimmungsschlüssel für die mit kritischer Sichtung vorgeführten *Ranunculus*-Arten (und deren Varietäten und Formen), welche bisher im Kaukasus-Gebiete gesammelt worden sind.

Solla (Vallombrosa).

Sommier, S. e **Levier, E.,** Piante nuove del Caucaso. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 522—527.)

Vorliegender Bericht ist zum Theil eine erklärende Ergänzung zu dem dichotomischen Schlüssel der *Ranunculus*-Arten aus dem Kaukasus (vgl. Ref. oben). Im weiteren Theile legen Verff. neben vier neuen *Ranunculus*-Arten, aus dem genannten Gebiete, noch weitere sechs neue Arten vor, die sie ebenfalls auf ihrer kaukasischen Reise gesammelt, und illustriren dieselben mit kritischen Bemerkungen über deren Morphologie und geographisches Vorkommen. Es sind:

Saxifraga Caucasica S. et L., *S. scleropoda* S. et L., *Astragalus Sommieri* Freyn (in lit.), *A. fissilis* Freyn et Sint., *A. Levieri* Freyn (in lit.), *Hieracium laetevirens* S. et L.

Solla (Vallombrosa).

Alboff, N., Contributions à la flore de la Transcaucasie. Plantes nouvelles, rares ou peu connues, trouvées en Abkhasie de 1889 à 1892. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. I. 1893. p. 237—268.)

Verf. beschreibt folgende neue Arten, die zum Theil schon in russischer Sprache in den Travaux de la Société d'horticulture d'Odessa und in den Acta Horti Petropolitani veröffentlicht sind:

Crocus Autrani, Jurinea pumila, Geum speciosum, Ranunculus Sommieri, Psephellus Barbeyi, Rhamphicarpa Medvedevi, Alopecurus sericeus, Ranunculus Helenae, sämmtlich vom Verf. benannt.

Als seltene, wenig bekannte oder im Gebiet neu aufgefundene Arten oder Varietäten bespricht er folgende:

Ranunculus vitifolius Boiss. et Bal. nebst var. *minor* Boiss., *Genista humifusa* L., *Quercus Pontica* C. Koch, *Ornithogalum Balansae* Boiss., *Scutellaria Pontica* C. Koch β. *Abchasica* N. Alboff., *Psephellus heterophyllus* Boiss. β. *Abchasicus* N. Alboff, *Rhynchocorys stricta* C. Koch, *Dioscorea Caucasica* Lipsky et N. Alboff, *Gentiana verna* β. *alata* Gries., *floribus luteis* N. Alboff, *Thalictrum triternatum* Rupr., *Daphne sericea* Vahl, *Ranunculus subtilis* Trautv., *Veronica monticola* Trautv., *Andrachne Colchica* C. A. Mey, *Viburnum orientale* Pall.,

Ranunculus Brutius Ten., *Viola calcarata* v. *acaulis* Gaudin, *δ. Abchasica* N. Alboff, *Cardamine Lazica* Boiss., *Bupleurum heterophyllum* Rochel., *Oenanthe pimpinelloides* L., forma foliis superioribus longissimis, vagina et limbo latiore, radiis perpaucis.

Der Abhandlung geht eine kurze geographische Besprechung voran.

Fischer (Tübingen).

Rodegher, E. e Venanzi, G., Piante nuove pel Catalogo del Dott. Lorenzo Rota. (Bullettino della Società botanica italiana. Firenze 1893. p. 517—521; 1894. p. 22—25.)

Aufzählung einiger Arten, Varietäten und Formen von Gefässpflanzen, welche Verff. im Bergamaskischen und den angrenzenden Gebieten gesammelt, und welche in dem von L. Rota verfassten Verzeichnisse nicht angegeben sind.

Solla (Vallombrosa).

Scott Elliot, G. F., On the botanical results of the Sierra Leone Boundary Commission. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXX. 1894. No. 206. p. 64—100.)

Der Aufsatz besteht aus einer Einleitung, die, abgesehen von einigen zur allgemeinen Orientirung dienenden Angaben, hauptsächlich einer Erörterung der pflanzengeographischen Stellung des tropischen West-Afrika gewidmet ist, und einem speciellen Theil, der die Beschreibung der neuen Arten nebst gelegentlichen Bemerkungen über kritische Arten enthält. Die *Apocynaceen* der Sammlung jedoch sind, bearbeitet von Dr. Stapf, in ihrem ganzen Umfange aufgenommen. Die Sammlung umfasst etwa 1170 Arten, worunter sich 50—60 neue Arten und zwei neue Gattungen befinden. Verf. ist im Laufe der Ausarbeitung seiner Sammlung zu der Ueberzeugung gekommen, dass Sierra Leone einen Theil eines sehr natürlichen pflanzengeographischen Gebietes bildet, der sich von Senegambien bis Angola erstreckt und so das ganze tropische West-Afrika einschliesslich der Becken des Niger und Congo und ausschliesslich der Plateaux über 3000 Fuss umfasst — eine Ansicht, die übrigens keineswegs neu ist. Es ist ein Gebiet des immergrünen Tropenwaldes von ähnlichen Gebieten an der Ostküste durch offenes grasiges Hochland getrennt. Mit Rücksicht auf den Ursprung der Flora stellt sich Verf. vor, dass dieselbe möglicher Weise von Osten eingewandert sei und zur Zeit der Ablagerung des nubischen Sandsteins in unmittelbarer Verbindung mit der indischen Flora gestanden haben dürfte. Die folgenden Arten und Varietäten werden neu beschrieben:

Anonaceae: Anona latifolia S. Ell., *Uvaria Sofa* S. Ell., *U. Afzelii* S. Ell., *Artabotrys velutinus* S. Ell., *Monodora borealis* S. Ell.

Menispermaceae: Synclisia Leonensis S. Ell.

Polygalaceae: Securidaca longepedunculata Fres. var. *Parkii* S. Ell.

Dipterocarpeae: Ancistrocladus Barteri S. Ell.

Malvaceae: Kosteletzkya flava E. G. Baker, *Hibiscus Scotellii* E. G. Baker.

Celastrineae: Salacia angustifolia S. Ell.

Anacardiaceae: Odina (§ *Evodina*) *Nigritana* S. Ell.

Leguminosae: Indigofera Scarsiesii S. Ell., *I. Sofa* S. Ell., *Lonchocarpus lucens* S. Ell., *Macrolobium Limba* S. Ell.

Rosaceae: Parinarium Benna S. Ell.

Rhizophoreae: Dactylopetalum parvifolium S. Ell.

Combretaceae: Terminalia albida S. Ell.

Rubiaceae: Gardenia Hiernii S. Ell., *Aulacocalyx trilocularis* S. Ell., *Vangueria nigrescens* S. Ell., *Ixora Hiernii* S. Ell., *Rutidea Smithii* Hiern var. *Welwitschii* S. Ell. et var. *subcordata* S. Ell., *Psychotria Limba* S. Ell., *P. albicaulis* S. Ell.

Ebenaceae: Maba Elliotii Hiern.

Oleaceae: Jasminum Bakeri S. Ell.

Apocynaceae: Voacanga Africana Stapf, *Baissea caudiloba* Stapf.

Asclepiadaceae: Tacazzea apiculata Oliv. var. *benedicta* S. Ell., *Raphionacme Brownii* S. Ell., *Toxocarpus Leonensis* S. Ell., *Cryptolepis triangularis* N. E. Brown, *Vincetoxicum* (§ *Cynoctonum*) *Mannii* S. Ell.

Solanaceae: Solanum scalare C. H. Wright.

Scrophularineae: Dopatrium nanum S. Ell.

Labiatae: Anisochilus Africanus Baker.

Aristolochiaceae: Aristolochia Leonensis Mast.

Laurineae: Beilschmiedia elata S. Ell.

Euphorbiaceae: *Croton Scarciesii* S. Ell., *C. Nigritanum* S. Ell., *Baccaurea sparsiflora* S. Ell., *Antiaris toxicaris* Lesch. var. *Africana* S. Ell.

Commelinaceae: Commelina Elliotii C. B. Clarke et A. B. Rendle.

Gramineae: Andropogon (§ *Schizachyrium*) *minimus* C. B. Clarke et Rendle, *Eragrostis Scotelliana* Rendle.

Die Beschreibung einer weiteren Anzahl neuer Arten wird in der Fortsetzung der Flora of Tropical Africa erscheinen.

Stapf (Kew).

Krasser, Frid., Ueber ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins an der Universität Wien. I. Jahresbericht. p. 13—18.)

Mit einer Sammlung fossiler Blattabdrücke aus der bereits von Ettingshausen ausgebeuteten und wissenschaftlich bearbeiteten Localität Häring in Tirol wurde vor nicht langer Zeit ein Stück etwas bituminösen Holzes, welches in derselben Lagerstätte gefunden wurde, der geologisch-paläontologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums behufs Bestimmung übersandt. Dasselbe wies eine für die anatomische Untersuchung sehr brauchbare Erhaltung auf, wenngleich die Rinde leider nicht mehr erhalten war. Markstrahlen und Jahresringe waren an den Bruchflächen deutlich zu erkennen, sogar die Wiesner'sche Holzstoffreaction mit Phloroglucin und Salzsäure gelang vortrefflich. Bei der anatomischen Untersuchung des Holzes, das sich mit dem Rasirmesser leicht schneiden liess, stellte der Verfasser folgende Merkmale fest:

Der Querschnitt zeigt ein gefässloses Holz, ohne Harzcanäle mit deutlicher Jahrringbildung, ferner mit Hoftüpfeln versehene, geschichtete Zellwände, an denen besonders die Mittellamellen scharf hervortreten, sowie nur eine Zelle breite Markstrahlen. Der Radialschnitt weist *Coniferen*-Structur auf, zu erkennen an den mit grossen Hoftüpfeln versehenen Tracheïden, welche jedoch keine schraubigen Verdickungsschichten besitzen.

Die Markstrahlen erscheinen radial gestreckt und aus lauter gleichartigen, mit porösen Membranen versehenen Elementen zusammengesetzt. In einzelnen Markstrahlenzellen finden sich harzige Massen, auch sind die kurzen Seitenwände ersterer meist stark geneigt. Das Vorhandensein von Holzparenchym konnte der Verf. nicht constatiren. Im Tangentialschnitte zeigt sich an den Radialwänden der Bau der stellenweise durchschnittenen Hoftüpfel besonders schön und weist eine vollständige Uebereinstimmung mit dem Bau der Hoftüpfel recenter *Coniferen*-Hölzer auf. Die Markstrahlen erweisen sich am Tangentialschnitt als durchaus einreihig und frei von Harzgängen.

Volle Gewissheit über die Zugehörigkeit des untersuchten Holzes zu den *Coniferen* liefert das Vorhandensein der Tracheïden und Fehlen der Gefässe, sowie die radiale Streckung der Markstrahlzellen. Der Verfasser sucht nun die nähere Zugehörigkeit des ihm vorliegenden *Coniferen*-Holzes festzustellen und reiht es an seinen Merkmalen in die Abtheilung *Cedroxylen* Kraus des Kraus-Schenk'schen Systemes, welches zum Bestimmen der *Coniferen*-Hölzer nach ihrer anatomischen Structur dient, und im Schenk'schen Handbuche der Paläophytologie veröffentlicht ist. Nach Feststellung dieser Thatsache bemüht sich der Verfasser den recenten Typus, welchem sein Untersuchungsobject am nächsten kommt, zu erfahren. *Cedroxylon* umfasst die Typen *Abies*, *Cedrus* und *Tsuga*, unter diesen fällt die Entscheidung auf *Abies*, denn das untersuchte Holz weist wie *Abies* durchaus Porenmarkstrahlen und keine Randmarkstrahlen mit behöften Tüpfeln (Markstrahlentracheïden), was auf *Tsuga*, nach Holzparenchym, was auf *Cedrus* deuten würde, auf. Obgleich zwar unter der Blatt- und Zweigabdrücken der fossilen Flora von Häring weder die Abdrücke von Tannennadeln, noch von Tannenzweigen oder Zapfenschuppen, welche hierher gestellt werden könnten, bekannt sind, so ist doch nichtsdestoweniger nach dem anatomischen Befunde an der Existenz von *Coniferen* mit der Holzstructur von *Abies* in der fossilen Flora von Häring kein Zweifel möglich.

Adolf Noé v. Archenegg.

Dippel, L., Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Theil III. *Dicotyleae, Choripetalae* (einschliesslich *Apetalae*), *Cistineae* bis *Serpentariae*. 8°. 752 p. mit 277 Textabbildungen. Berlin (P. Parey) 1893.

Mit vorliegendem 3. Theil ist ein Werk zum Abschluss gelangt, das Gärtnern und Forstleuten ebenso wie Besitzern grösserer Gärten unentbehrlich geworden ist. Verf. behandelt hierin von den *Choripetalae* einschliesslich der *Apetalae* die Reihen der *Cistinae*, *Columniferae*, *Tricoccae*. *Polygoninae*, *Caryophyllinae*, *Polycarpicae*, *Thymelinae*, *Myrtiflorae*, *Passiflorinae*, *Umbelliflorae*, *Saxifraginae*, *Rosiflorae* und *Leguminosae*. Die Beschreibungen der aufgeführten Arten sind klar und ausführlich, wie dies ja auch bereits bei Besprechung der

beiden vorangegangenen Theile hervorgehoben worden ist. Zahlreiche, zum allergrössten Theil recht instructiv ausgewählte und gut ausgeführte Abbildungen fördern wesentlich das Verständniss des Textes. Neben dem Inhalt werden ansprechender Druck und die geschmackvolle Ausstattung des Werkes nicht unwesentlich dazu beitragen, dass dasselbe von Jedem, der sich seines Besitzes erfreut, auch weiteren Kreisen als durchaus brauchbar und zweckentsprechend empfohlen werden wird.

Taubert (Berlin).

Sieben, F. M. J., Ueber die Aussichten von tropischen Culturen in Ostafrika und Neu-Guinea. (Coloniales Jahrbuch. Jahrg. VI. Für 1893. p. 1—59. Berlin 1894.)

Als hauptsächliche Vorbedingungen für tropische Culturen nennt Verf.:

1. Für Culturzwecke geeigneten Boden,
2. das Klima oder vielmehr dessen Einfluss auf die Menschen,
3. die im Lande vorhandenen Hilfsmittel an Materialien, Producten und Arbeitskräften, wie ihre Preise,
4. die Verbindung mit der Aussenwelt, hauptsächlich mit Europa,
5. den Import von Arbeitskräften.

Die allgemeinen Bemerkungen und Ausführungen müssen wir damit als abgemacht ansehen und zu dem botanischen Theil übergehen:

Wahl des Terrains für eine Kaffeeplantage richtet sich nach der Sorte. Liberia-Kaffee ist wenig anspruchsvoll und gedeiht gut auf breiten und flachen Hügeln; Grundwasser in zwei bis drei Fuss Tiefe ist schädlich.

Arabischer Kaffee liefert ein feineres Product und wächst z. B. in Java noch sehr gut bei 2000—4500′ Meereshöhe; in Ceylon ist die Höhe meist geringer. Eine ähnliche Erhebung über das Meer wäre also in Ostafrika in's Auge zu fassen. Als äusserste Grenze der Böschungen wäre eine Neigung von 30° zu bezeichnen. Waldboden ist nach dem Verbrennen des Busches dem Eindringen der Kaffeewurzeln günstiger als trockener Boden, auch verfügt er meist über grössere Mengen Nahrung. Die Kaffeebäume sind auf $3^1/_2$—4′ Höhe zu halten, um ein vollständiges Abernten zu ermöglichen. Reinhaltung der Plantagen von Unkraut ist schwer, aber nothwendig. Die Bohnen sortirt man in drei Grössen, die Farbe pflegt keine grossen Unterschiede aufzuweisen. Sieben ist der Ansicht, dass der Kaffee in erster Linie als Cultur für die Hügel und Gebirge Ostafrika's bestimmt zu sein scheint.

Vom Tabak ist längst bekannt, dass er bereits in wenigen Jahren nach der Ueberpflanzung in andere Gegenden einen neuen Charakter annimmt und sich acclimatisirt; es muss sich dabei herausstellen, ob durch Fortpflanzung aus eigenem Samen ein lebensfähiger Typus sich bildet. Etwas Neues geht aus den Schilderungen nicht hervor, sie recapituliren nur Bekanntes.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Behrens, J., Joseph Gottlieb Koelreuter. Ein Karlsruher Botaniker des achtzehnten Jahrhunderts. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe. Bd. XI. 1894.) 8°. 53 pp. Mit dem Bilde Koelreuter's. Karlsruhe (Braun) 1894.

Froidevaux, H., Un projet de voyage, du botaniste Adanson en Guyane en 1763. (Extr. du Bulletin de géographique historique et descriptive. 1893. No. 2.) 8°. 15 pp. Paris (Leroux) 1893.

Bibliographie:

Britten, James, Bibliographical notes. V. The dating of periodicals. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 180.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Frank, A. B., Pflanzenkunde für niedere und mittlere Landwirthschaftsschulen und verwandte Unterrichtsanstalten. 8°. VI, 170 pp. 133 Holzschnitte. Hannover (Hahn) 1894. geb. M. 2.50.

Sprockhoff, A., Schulnaturgeschichte. Abtheilung Botanik. Die wichtigsten Culturpflanzen und deren Feinde. Die verbreitetsten wilden Pflanzen nach ihren Standorten in Gruppen und Einzelbildern. Betrachtung der wichtigsten Pflanzenfamilien in der Reihenfolge eines natürlichen Systems, systematische Uebersichten aller Art. Gliederung, Bau, Leben und Verbreitung der Pflanzen, nebst einer umfangreichen Anleitung und Uebung im Bestimmen in übersichtlicher Form. 4. Aufl., mit vielen Fragen und 154 Abbildungen. 8°. IV, 240 pp. Hannover (C. Meyer) 1894. M. 1.80.

Wünsche, O., Der naturkundliche Unterricht in Darbietungen und Uebungen. Für Lehrer an Volksschulen und höheren Lehranstalten bearbeitet. Heft III. Die Gräser. 8°. 42 pp. 1 Tafel. Zwickau (Gebr. Thost) 1894. M. —.75.

Pilze:

Kirchner, O. und **Eichler, J.,** Beiträge zur Pilzflora von Württemberg. I. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1894. p. 291—492.)

Flechten:

Hue, l'abbé, Lichens des environs de Paris. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 166—203.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Berdrow, H., Aas- und Ekelblumen. (Prometheus. V. 1894. No. 34.)

Chatin, Ad., Importance de la localisation des organes dans l'appréciation de l'élévation des espèces végétales. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 217—223.)

Godfrin, J., Trajet des canaux résineux dans les parties caulinaires du Sapin argenté. (Sep.-Abdr. aus Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1894. 9. avril.) 4°. 4 pp. Paris 1894.

Holtermann, Carl, Beiträge zur Anatomie der Combretaceen. (Sep.-Abdr. aus Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1893. No. 12.) 8°. 47 pp. 2 Tafeln. Christiania (Dybwad) 1893.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Janczewski, E., Vergleichende Forschungen über die Gattung Anemone. III. Die Wurzel. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1894. p. 133—135.)

Knuth, P., Grundriss der Blüten-Biologie. Zur Belebung des botanischen Unterrichts, sowie zur Förderung des Verständnisses unserer Blumenwelt zusammengestellt. 8°. VI, 105 pp. 36 Holzschnitte. Kiel (Lipsius & Tischer) 1894. geb. M. 1.50.

Lermer und **Holzner,** Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. Entwickelung der Rebe. I. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XV. 1893.) 4°. 4 pp. 2 Tafeln. — II. (l. c. XVII. 1894.) 4°. 4 pp. 4 Tafeln. München 1893/94.

Sarauw, Georg F. L., Askefrøets Spiring. (Sep.-Abdr. aus Tidsskrift for Skovvaesen. Bd. VI. Raekke A. 1894. p. 62—70.) Kjøbenhavn 1894.

Smith, A. L., Anatomy of a plant from Senegambia. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1894. No. 207.)

Wisselingh, C. van, Over cuticularisatie en cutine. (Verhandelingen der Koninklijke Akad. van wetenschappen Amsterdam. Afdeeling Wis- en natuurkundige vakken. Sectie II. Dl. III. 1894. No. 8.) 8°. 33 pp. 2 pl. Amsterdam (Joh. Müller) 1894. Fl. —.50.

Systematik und Pflanzengeographie:

Bagnall, J. E., Rubus mercicus b. bracteatus n. var. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 187.)

Bailey, W. Whitman, Artemisia Stelleriana. (l. c. p. 185.)

Baker, E. G., Malvastrum v. Malveopsis. (l. c. p. 186.)

Britten, James, Notes on Convolvulaceae, chiefly African. (l. c. p. 168.)

Davy, J. Burtt, Dr. Kuntze's variety of Achyrodes aureum. (l. c. p. 185.)

Druce, G. Claridge, Sagina Reuteri Boiss. in Britain. (l. c. p. 181.)

Drude, O., Bericht über die Isis-Fahrt nach den Central-Karpathen im Juli und August 1893. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. II. 1893. p. 120.)

Fünfstück, M., Botanischer Taschenatlas für Touristen und Pflanzenfreunde. 8°. XV, 156 pp. 128 col. und 23 schwarze Tafeln. Stuttgart (Nägele) 1894. geb. M. 5.40.

Hemsley, W. B., Flora of Tonga Islands. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1894. No. 207. 3 pl.)

Kirk, T., New Zealand Sow-thistles. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 182.)

Linton, Edward F., Potamogeton crispus L. var. cornutus mihi. (l. c. p. 186.)

Marshall, Edward S., Salix aurita × herbacea in E. Perth. (l. c. p. 185.)

— — and **Shoolbred, W. A.,** On some Highland plants observed in 1893. (l. c. p. 164.)

Martin, B., Le Scleranthus uncinatus Sch. des Cévennes doit-il conserver son nom actuel ou prendre à l'avenir la dénomination de S. polycarpos L.? (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 203—215.)

Porter, H. Ch., Abhängigkeit der Breitling- und Unterwarnow-Flora vom Wechsel des Salzgehaltes. (Sep.-Abdr. aus Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1894.) [Inaug.-Dissert.] 8°. 30 pp. 2 Tafeln. Güstrow (Opitz & Co) 1894. M. 1.—

Purchas, W. H., Rubus rubicundus: a correction. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 187.)

Rendle, A. B., Two new tropical African Asclepiadeae. (l. c. p. 161—162. 1 pl.)

— —, New tropical African Convolvulaceae. (l. c. p. 171.)

Williams, Frederic N., A new Silene from Teneriffe. (l. c. p. 163.)

Palaeontologie:

Ward, L. F., Fossil Cycadean trunks of North America with a revision of the genus Cycadeoidea Buckland. (Proceedings of the Biological Society of Washington. IX. 1894.)

Wehrli, Léon, Ueber den Kalktuff von Flurlingen bei Schaffhausen. (Sep.-Abdr. aus Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1894. Heft 2.) 8°. 18 pp. 1 Tafel.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Del Guercio, G., Quelques observations sur l'opportunité des traitements contre la Cochylis. (Revue internat. de viticult. et d'oenol. 1894. No. 3.)

Dufour, Jean, Ueber die mit Botrytis tenella zur Bekämpfung der Maikäferlarven erzielten Resultate. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrgang III. 1894. Heft 6. p. 249.)

Hartig, Robert, Sonnenrisse und Forstrisse an der Eiche. Mit Tafel II. (l. c. p. 255.)

Kessler, H. F., Beobachtungen an dem Blattfloh, Trioza alacris Flor., und den von demselben an den Blättern von Laurus nobilis L. hervorgerufenen Missbildungen. (XXXIX. Bericht des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Abhandlungen. 1894. p. 19—25.)

— —, Drei kleine entomologische Abhandlungen. I. Einige Beobachtungen an der Entwickelungsgeschichte von Psylla Fraxini L., Eschen-Blattfloh. II. Bruchstücke aus der Entwickelungsgeschichte von Trypeta Cardui L., Distel-Bohrfliege. III. Die Entwickelungs- und Lebensgeschichte von Pemphigus Lonicerae Hrt., Aphis Xylostei De Geer, Geisblatt-Wolllaus. (l. c. p. 26—34. 1 Tafel.)

Macchiati, L., La bactériosis des Grappes de la Vigne. (Revue internat. de viticult. et d'oenol. 1894. No. 3.)

Vilmorin, H. de, Sur un Salpiglossis sinuata sans corolle. (Bulletin de la Société botanique de France. XLI. 1894. p. 216—217.)

Zacharewicz, E., Les broussins dans les vignes de Vaucluse. (Revue internat. de viticult. et d'oenol. 1894. No. 3.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Perceval, C. H. Sp., Ranunculus acris as an irritant. (Journal of Botany British and foreign. XXXII. 1894. p. 184.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bay, J. Christian, Bacteriology in agriculture. (Sep.-Abdr. aus Transactions of the Jowa State Agricultural Society for 1893.) 8°. 2 pp.

Chuard, E., Le plâtre comme engrais pour la vigne. (Chronique agricole du Canton de Vaud. VII. 1894. No. 8.)

Hanausek, T. F., Fortschritte in der Untersuchung der Gewürze und deren Fälschungen. (Chemiker-Zeitung. 1894. No. 39.)

Held, Ph., Weinbau. Anleitung zur rationellen Traubenzucht. 8°. VIII, 181 pp. 105 Abbildungen. Berlin (Parey) 1894. geb. M. 2.50.

Müller, Carl, Die Korkeiche. (Die Natur. 1894. No. 22.)

Strohmer, F., Briem, H. und **Stift A.,** Weitere Beiträge zur Kenntniss über den Nährstoffverbrauch und die Stoffbildung der Zuckerrübe im zweiten Wachsthumsjahre. (Mittheilungen der chemisch-technischen Versuchsstation des Centralvereins für Rübenzucker-Industrie in der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie. LXII., LXIII. — Sep.-Abdr. aus Oesterreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1894. Heft 2.) 8°. 17 pp. Wien 1894.

Varia:

Murr, J., Die beschreibende Epitheta der Pflanzen bei den römischen Dichtern. (Programm des Gymnasiums Marburg a. D. 1893.) 8°. 43 pp. Marburg a. D. 1893.

Personalnachrichten.

Auf Vorschlag des Prof. Dr. J. B. de Toni, ordentlichen Mitglieds der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau, ist Prof. Dr. **P. A. Saccardo** zum Mitglied derselben Akademie ernannt worden.

Gestorben: **Thomas Lobb**, bekannter botanischer Sammler, in Devoran, Cornwall.

Anzeigen.

Ein Herbarium,

enthaltend über 2000 Arten (in 10,098 Nummern) portugiesischer Pflanzen, vorzüglich präparirt, **ist zu verkaufen** durch Vermittelung von Prof. Dr. **J. A. Henriques** in **Coimbra.**

Inhalt:

Sammlungen.

v. Herder, Uebersicht über die botanische beschreibende Litteratur und die botanischen Sammlungen des Kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg, nach den Gouvernements und Gebieten des europäischen und asiatischen Russlands zusammengestellt (Orig.), p. 385.

Botanische Gärten und Institute.

Royal Gardens, Kew, New Orchids. Decade 8, p. 392.

— —, Flora of Aldabra Islands, p. 392.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Koch, Mikrotechnische Mittheilungen. II. Ein von R. Jung gebautes Mikrotom und seine Verwendung in der Pflanzenanatomie, p. 393.

Massen, Beiträge zur Differenzirung einiger dem Vibrio der asiatischen Cholera verwandter Bakterien und kurze Angaben über eiweissfreie Nährböden von allgemeiner Anwendbarkeit, p. 393.

Referate.

Alboff, Contributions à la flore de la Transcaucasie. Plantes nouvelles, rares ou peu connues, trouvées en Abkhasie de 1889 à 1892, p. 408.

Andersson, Studier öfver svenska växtarters utbredning och invandringsvägar. I. Alnus glutinosa (L.) J. Gaertn. och Alnus incana (L.) Willd., p. 406.

Arcetta, Sui cistoliti delle foglie di alcune Coccinia, p. 401.

Blasdale, On certain leaf-hair structures, p. 402.

Blodgett, On the development of the bulb of the adder's-tongue, p. 402.

Cremer, Ueber die Umlagerungen der Zuckerarten unter dem Einflusse von Ferment und Zelle; ein Beitrag zur Lehre von der Glycogenie und Gährung, p. 399.

— —, Zur Kenntniss des Säureabbaues des Glycogens, p. 400.

Dippel, Handbuch der Laubholzkunde. Beschreibung der in Deutschland heimischen und im Freien cultivirten Bäume und Sträucher. Theil III. Dicotyleae, Choripetalae (einschliesslich Apetalae), Cistineae bis Serpentariae, p. 411.

Franzé, Ueber einige niedere Algenformen, p. 395.

Häcker, Ueber die Function des Hauptnucleolus und über das Aufsteigen des Keimbläschens, p. 400.

Jönsson, Jattagelser öfver Ljusets Betydelse för Fröns Groning, p. 398.

Johnson, On some species of Micrasterias, p. 396.

Karsten, Flora von Deutschland, Deutsch-Oesterreich und der Schweiz. Mit Einschluss der fremdländischen medicinisch und technisch wichtigen Pflanzen, Droguen und deren chemisch-physiologischen Eigenschaften, p. 405.

Krasser, Ueber ein fossiles Abietineenholz aus der Braunkohle von Häring in Tirol, p. 410.

Macmillan, Archenema, protonema und metanema, p. 394.

Novák, Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod nebst einem Verzeichniss der überhaupt in Böhmen entdeckten Arten, p. 397.

Rodegher e Venanzi, Piante nuove pel Catalogo del Dott. Lorenzo Rota, p. 409.

Scott Elliot, On the botanical results of the Sierra Leone Boundary Commission, p. 409.

Sieben, Ueber die Aussichten von tropischen Culturen in Ostafrika und Neu-Guinea, p. 412.

Sommier e Levier, Ranunculi Caucasici diehotomice dispositi, p. 408.

— —, Piante nuove del Caucaso, p. 408.

Van Tieghem, Sur la structure et les affinités du Nuytsia et des Gaiadendron, deux genres de Loranthacées non parasites, p. 403.

— —, Sur la structure de la fleur des Nuytsia et Gaiadendron, comparée à celle des Loranthacées parasites, p. 404.

Neue Litteratur, p. 413.

Personalnachrichten.

Lobb †, p. 416.

Prof. Dr. Saccardo, Mitglied der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher in Moskau, p. 415.

Ausgegeben: 11. Juni 1894.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LVIII. No. 13. Jahrgang. XV.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 26. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Referate.

Schweinfurth, G., Abyssinische Pflanzennamen. Eine alphabetische Aufzählung von Namen einheimischer Gewächse in Tigrinja, sowie in anderen semitischen und hamitischen Sprachen von Abyssinien, unter Beifügung der botanischen Artbezeichnung. (Aus dem Anhang zu den Abhandlungen der preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Jahre 1893. Berlin (G. Reimer in Comm.) 1893.

Man nimmt gewöhnlich an, dass Völker, deren Dasein in erster Linie auf Viehzucht und Hirtenleben beruht, zur Beobachtung von Naturvorgängen besonders angehalten seien, und dass die von früh auf geübte Unterscheidung der Naturkörper auch im Wortschatz ihrer Sprache durch eine hervorragende Anzahl eigener Bezeichnungen zum Ausdruck gelange. Besonders setzt ja die Pflege pflanzenfressender Hausthiere eine genaue Kenntniss der heimathlichen Flora voraus, und das Unterscheiden der Arten bewirkt eine vermehrte Namengebung. Umsomehr muss die Armuth

an Pflanzennamen überraschen, die in den Wörtersammlungen der arabischen Schriftsprache zu Tage tritt, wenn man die grosse und so viele Jahrhunderte umfassende Litteratur, sowie die durch die Eroberungen des Islam gebotene Verschmelzung und Aufsaugung einer grossen Zahl der verschiedenen Völker berücksichtigt. Die reichhaltigste Aufzählung von Naturkörpern, welche die arabische Litteratur besitzt, Ibn el Beitar's Werk, bespricht nur 2324 Objecte, deren Namen jedoch nur zum geringen Theil der arabischen Sprache angehören. Der wirkliche Reichthum von Pflanzennamen, den die Völker des arabischen Sprachkreises heutzutage besitzen, ist jedoch ein bei weitem grösserer, und die vielen Hunderte der bereits bekannten erfahren noch jahraus jahrein nicht unbedeutende Vermehrungen. Der Widerspruch zwischen diesem Reichthum an Benennungen und der Armuth der Litteratur an solchen erklärt sich mit Leichtigkeit aus dem allen orientalischen Sprachen eigenem Princip, alle Kenntnisse durch spitzfindige Schrift zu einem Vorrecht einer eigenen Kaste von Schriftgelehrten zu machen.

Auch in Abyssinien tritt dieser Gegensatz zwischen der Schrift- und Umgangssprache sehr deutlich zu Tage. Es muss Verf. als besonderes Verdienst angerechnet werden, die zahlreichen Pflanzenbezeichnungen, die die abyssinischen Völker besitzen, mit der grössten Sorgfalt während wiederholter Reisen gesammelt und aus der Litteratur zusammengetragen zu haben. Die grosse Mehrzahl der aufgezählten Pflanzennamen gehört dem Tigrinja, der Sprache des nördlichen Hochlandes von Abyssinien diesseits des Takazze, an; die Tigré-Sprache, die im nördlichen Vorlande dieses Hochlandes vorherrscht, besitzt gleichfalls zahlreiche Pflanzenbezeichnungen, die Verf. während seines Aufenthalts zu Geleb 1891 sammelte. Spärlich vertreten sind die Namen aus der Amhara-, Agau-, Chamir- etc. Sprache, die Verf. nur durch die Litteratur eruiren konnte.

Verf. giebt zunächst einige Schriftproben von Pflanzennamen in Tigrinja, die ihm von zwei einheimischen Schriftgelehrten geliefert wurden; hierauf folgt eine alphabetische Aufzählung der abyssinischen Pflanzenbezeichnungen, denen der wissenschaftliche Name der Species, auf welche sie sich beziehen, beigefügt ist. Der zweite Theil dagegen führt die Pflanzen nach ihren wissenschaftlichen Benennungen alphabetisch geordnet auf, wobei jeder Art der einheimische Name beigegeben ist.

Wie bei allen orientalischen Völkern zeigen auch die Pflanzennamen der Abyssinier manches auf gute Beobachtung gegründete Treffende und Originelle; so heisst z. B. *Peucedanum araliaceum* Bth. Hook. wohl wegen seiner hohlen, vielleicht als Trompete benutzten Stengel „Räubertrompete"; *Viscum tuberculatum* und *Loranthus Schimperi*, die auf Oelbäumen wachsen, werden als „Nebenkinder des Oelbaums" bezeichnet; *Aerua Javanica* J. wird „Katzenmilch", *Amarantus caudatus* L. „Sonnenschirm der Mutter Maria", *Eriosema cordifolium* Hochst. wegen der grossen Knollen „Kindskopf", *Asplenium praemorsum* „Felsblock-Blatt", *Croton macrostachyus* und

Sapium Abyssinicum wegen des Anhaftens „durch Gewalt ein Freund“ genannt.

Neben dem wissenschaftlichen hohen Werth dürfte die vom Verf. gelieferte Arbeit auch für die praktischen Zwecke des reisenden Forschers und nicht minder für die des Kaufmanns und Industriellen nicht ohne Belang sein, denn durch Erfragen der Namen bei den Eingeborenen wird der Reisende in den meisten Fällen zur richtigen Bestimmung der Pflanzen gelangen.

Taubert (Berlin).

Fischer, B., Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen. Mit 3 Figuren im Text und 1 Karte. 4°. 82 pp. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1894. M. 6.—

Fischer giebt im vorliegenden Bande Bericht über seine Arbeiten während und anschliessend an die Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Er schildert zunächst die Art und Weise der Untersuchungen des Meerwassers, sodann die Einzelergebnisse dieser Untersuchungen und erörtert, was in Betreff des Keimgehaltes und was in Betreff der Art, Beschaffenheit und Verbreitung der Meeresbakterien ermittelt worden ist.

Zur Entnahme des Wassers von der Oberfläche des Meeres hatte sich Fischer bei früheren Gelegenheiten einer Aufhängevorrichtung für ein Reagensglas bedient; letzteres war in der unteren Hälfte von einem Bleirohr umschlossen, an welchem etwas oberhalb der Mitte eine Schnur befestigt war, welche zur Längsachse des Gläschens einen Winkel von 30—40° bildete, so dass die Mündung des Gläschens von der Schnur abgewendet blieb. Während der Plankton-Expedition entnahm Fischer Proben bis zu 10 m Tiefe vermittelst eines vom Ingenieur Walz angefertigten Apparates: einem Messingcylinder von etwa 200 ccm Inhalt, in dessen Boden und Deckel ein gut schliessendes Einzelventil eingelassen und an dessen abschraubbarem Deckel ein Aufhängebügel angebracht war. Im Wasser wurden beim Sinken die Ventile gehoben, so dass ein Durchströmen des Wassers stattfand, beim raschen Heben aber geschlossen. Für grössere Tiefen aber wurde Anfangs der Sigsbee'sche Tiefwasserschöpfer und als dieser einige Unvollkommenheiten zeigte, eine Modification des obenerwähnten Fischer-Walz'schen Apparates verwendet; letzterer erhielt eine ganz genial ausgedachte selbstthätige Verschlussvorrichtung. — Als Nährböden für die Aussaat der Wasserproben dienten neben einer 10% Koch'schen Nährgelatine bez. bei hohen Temperaturen eine solche mit Zusatz von 2% Agar, eine Gelatine und ein Agar, zu dessen Bereitung statt des destillirten Wassers Seewasser und statt des Rindfleisches Seefische verwendet worden waren. Ausgesät wurden meist 0,25—2,0 ccm in Petri-Schalen. Die Culturen wurden täglich besichtigt und Zahl und Wachsthumsmerkmale der Colonien

festgestellt. Von den als verschieden erkannten Colonien wurden Reinculturen (auf derselben Art Nährboden, auf dem sie gewachsen waren) angelegt.

Für etwaige spätere bakteriologische Meerwasseruntersuchungen verdienen die Bemerkungen des Verf.'s über Wahl, Einrichtung und Ausrüstung des Arbeitsraumes an Bord sorgfältige Beachtung.

In dem Abschnitt: Einzelergebnisse der Untersuchungen werden 224 Beobachtungen nach Tag und Stunde, Aufenthaltsort des Schiffes nach Länge und Breite, Entfernung des nächsten Landes, Meerestheil, Strömung, Tiefe, aus welcher die Probe entnommen wurde, Temperatur der Luft und des Wassers, Zahl der Colonien im ccm und Untersuchungsergebnisse registrirt.

In der Mehrzahl der Proben wurden entwickelungsfähige Keime nachgewiesen; nur in den grössten Tiefen blieb ihr Vorkommen zweifelhaft. Die Untersuchungen lassen erkennen, dass das Meer nicht etwa auf grössere Strecken keimfrei ist; selbst an den vom Lande am weitesten entfernten Stellen waren in der Regel Bakterien vorhanden und regelmässig bis zu recht bedeutenden Tiefen; auf dem Meeresgrund im Ocean konnten Bakterien mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden.

Der Keimgehalt der Meeresoberfläche ist verhältnissmässig häufig niedrig im Südäquatorial-, Nordäquatorial- und Guineastrom, hoch dagegen im Labrador-, Florida- und Kanarienstrom.

Auf der Planktonreise wurden 29 Wasserproben aus der Tiefe des Meeres untersucht: bis auf 800 und 1100 m Tiefe wurden noch mit Sicherheit Bakterien nachgewiesen. Bis zu 400 m wurden sie nicht nur regelmässig, sondern auch noch in grösserer Zahl gefunden.

Eine Einwirkung des auch für die Meeresbakterien schädlichen directen Sonnenlichtes, wie des diffusen Tageslichtes beschränkt sich nur auf die oberflächlichen Wasserschichten, schon in verhältnissmässig geringen Tiefen war schon von einer Schädigung der Bakterien durch die Sonne nichts mehr zu bemerken.

Aus dem Abschnitt: Art und Beschaffenheit, sowie Verbreitung und Bedeutung der durch bakteriologische Untersuchung im Meere nachgewiesenen Mikroorganismen erfahren wir, dass Schimmelpilze am wenigsten häufig angetroffen wurden; die gefundenen gehörten den gewöhnlichen Arten, insbesondere den *Penicillium*- und *Aspergillus*-Arten an. Häufiger und mehrfach auch in grösseren Entfernungen vom Lande anzutreffen waren Sprosspilze. In nächster Nähe des Landes fanden sie sich nicht nur in den flacheren, keimreicheren, südlichen, sondern auch in den tieferen, anscheinend keimärmeren Abschnitten der Nordsee. Im Ocean fallen die Befunde von Sprosspilzen grösstentheils in die höheren Breiten. Die isolirten Sprosspilze gehörten grösstentheils den sog. *Torula*-Arten an, d. h. sie bestanden aus runden oder ovalen Sprosspilzzellen, an denen ein Auswachsen zu längeren Fäden (Mycelfäden) oder eine endogene Sporenbildung nicht zu beobachten war. In Nährgelatine bewirkten sie keine Gährung. Nur 2 Mal fanden sich abweichende Formen: einmal ein Sprosspilz mit langen, gebogenen bez. ge-

wundenen Zellen, dann ein solcher, welcher neben den gewöhnlichen ovalen Zellen längere Mycelfäden bildete.

Von allen Mikroorganismen wurden die Bakterien am häufigsten und zahlreichsten in den Meerwasserproben gefunden, ja meist bildeten sie in den Culturen die ausschliesslichen Vertreter der Mikroorganismen. Alle Meerbakterien zeigen nicht nur in morphologischer, sondern auch biologischer Beziehung unter einander grosse Uebereinstimmung. Alle Meeresbakterien, die Kalibakterien einschliesslich der Photobakterien sind in morphologischer Beziehung dadurch ausgezeichnet, dass die einzelnen Arten bei regelmässigem Vorkommen schraubiger Formen eine grosse Mannigfaltigkeit in der Form und Grösse darbieten.

Endogene Sporen konnten bei den Meeresbakterien nicht nachgewiesen werden; auffallend ist jedoch, dass sie sich in Culturen jahrelang halten können. Allen von Fischer beobachteten Meeresbakterien kommt Eigenbewegung zu; deren Lebhaftigkeit hat oft grosse Aehnlichkeit mit derjenigen der Cholerabacillen. Einige Male gelang die Darstellung von je 3—5 in Büscheln regelmässig von dem einen Ende des Stäbchens abgehenden langen, welligen Geisselfäden bei dem *Photobacterium Fischeri* Beyerinck nach dem Löffler'schen Färbeverfahren, weniger vollkommen bei anderen Arten. Für die Färbung der Meeresbakterien empfiehlt sich am meisten Fuchsinanilinlösung; nach Gram scheinen sie nicht färbbar zu sein.

Von allen an Land vorkommenden Bakterien, welche wir genauer kennen, sind die Kommabacillen diejenigen, welchen die Meeresbakterien am nächsten stehen. Fischer vermuthet, dass die schraubige Gestalt, welche die Meeresbakterien zum Leben in Flüssigkeiten besonders befähigt, als eine Anpassungserscheinung an das flüssige Medium aufzufassen ist, und dass wir aus diesem Grunde im Meere gerade diesem einen Formtypus und nicht den übrigen an Land so häufig vorkommenden begegnen.

Die Aehnlichkeit zwischen Meeresbakterien und Cholerabacillen kommt auch beim Wachsthum zum Ausdruck: die Culturen beider sind oft täuschend ähnlich (namentlich die von Leuchtbakterien). Beiden gemeinsam ist auch das vorzugsweise Vorkommen auf manchen Nährböden, doch ist die Vorliebe für Salz- bez. Seewassernährböden wohl allen Meeresbakterien, nicht aber den Cholerabacillen eigen, welche auf Seewassernährböden weit schlechter wuchsen als auf den gewöhnlichen Nährböden. Wir finden also in den halophilen Eigenschaften der Meeresbakterien ein werthvolles Unterscheidungsmerkmal. Als guter Nährboden für Meerwasserbakterien erwiesen sich Seewasserkartoffeln und (jedoch nicht für alle Arten!) gekochte Seefische. Wachsthum erfolgte stets nur bei schwach alkalischer oder doch neutraler Reaction. Die meisten Meeresbakterien sind aerob, doch einige Arten anscheinend auch facultativ anaerob. Manche vermögen einen recht bedeutenden Druck (von 100 und mehr Atmosphären) auszuhalten: es werden also nicht alle Bakterien durch Einwirkung eines höheren Druckes abgeschwächt. Manche Arten wachsen nur bei etwas höherer

Temperatur (über 20°); viele bewirken Veränderungen an den Nährböden: Aenderungen der Reaction, Oxydations- bez. Reductionsvorgänge. Manche Meeresbakterien bilden Farbstoff, eine grössere Zahl hat die Fähigkeit, in den Culturen im Dunkeln zu leuchten, einige haben auch (nur Leuchtbakterien) krankheitserregende Eigenschaften (für Mäuse und Meerschweine).

Die Bakterien im Ocean auf hoher See sind durch nur wenige Arten vertreten.

Fischer weist den im Ocean bis zu beträchtlichen Tiefen vorhandenen Bakterien als Zersetzungserreger eine ähnliche Rolle zu, wie sie die Bakterien am Lande besitzen; sie stehen aber auch zu den übrigen Lebewesen des Oceans in nahen Beziehungen, indem sie in deren Darm und auf deren Körperoberfläche (hier mit Vorliebe die Leuchtbakterien) sich aufhalten. Ob sich unter den Meeresbakterien auch solche finden, welche den übrigen Lebewesen des Meeres als Krankheitserreger gefährlich werden können, hält Verf. für möglich, aber noch nicht für erwiesen.

Verf. hat durch seine reichhaltige Abhandlung die Wahrheit seiner Schlussworte erwiesen, dass das Studium der Meeresbakterien wohl dazu angethan ist, unsere allgemeinen Kenntnisse von den Bakterien überhaupt zu erweitern und unsere Vorstellungen über dieselben nach mancher Richtung hin zu klären.

Schill (Dresden).

Sertorius, A., Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der *Cornaceae.* (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. I. 1893. Nr. 9—12.)

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich auf zahlreiche Arten von 14 verschiedenen Gattungen der *Cornaceen* und zwar wurden in erster Linie Blatt und Stengel, bei manchen Arten aber auch die Pollenkörner, Früchte und Samen untersucht. Verf. fand nun eine Anzahl von anatomischen Merkmalen, die für die *Cornaceen* charakteristisch sind; ferner sind auch innerhalb der Familie die einzelnen Gattungen meist durch anatomische Unterschiede scharf gegeneinander abgegrenzt; auch die einzelnen Arten sind in vielen Fällen von einander anatomisch verschieden, so dass die Resultate dieser Untersuchung als ein wesentliches Hifsmittel bei der Bestimmung von sterilem *Cornaceen*-Material Verwendung finden können.

Von den in dieser Arbeit niedergelegten anatomischen Beobachtungen mögen nun die wichtigsten in Folgendem kurz wiedergegeben werden.

I. Das Blatt. Die untere Epidermis zeigt vielfach Neigung zu Papillenbildung, welche sich von schwacher, convex nach aussen gerichteter Wölbung der Zellen bis zu echten grossen Papillen steigert, wie sie viele Arten der Gattung *Cornus* auf-

weisen. An den Spaltöffnungen fällt besonders auf, dass ihre Grössenverhältnisse an demselben Blatte oft sehr bedeutenden Schwankungen unterworfen erscheinen. Die Zellen der oberen Epidermis fallen manchmal durch geringen Flächendurchmesser auf; bei manchen Arten fand auch eine Verschleimung der Membran statt. Bei *Marlea ebenacea*, *Garrya* und *Grizelinia* findet sich Hypodermbildung.

Im Mesophyll ist fast immer reichlich oxalsaurer Kalk abgelagert und zwar meist in Form von Drusen, die oft so gross werden, dass sie durchsichtige Punkte bedingen; auch Krystallsand und Einzelkrystalle kommen vor. Bei *Garrya Wrightii* zeigten sich in sehr jungen Blättchen zahlreiche Zellen des Pallisadengewebes fast ganz mit Krystallsand erfüllt, während ältere Blätter desselben Individuums weniger, völlig entwickelte meist gar keine Spur von Krystallsand im Pallisadengewebe erkennen liessen. Es scheint hier also während der Entwicklung des Blattes eine Auflösung des oxalsauren Kalkes stattzufinden.

Secretelemente finden sich in Form von Secretgängen nur bei *Mastixia* (im Marktheil der Nerven oder doch in deren Begleitung) und als kleine Zellen im Begleitgewebe der Gefässbündel bei *Nyssa*. Bei einigen kommen im Blattgewebe Sclerenchymzellen vor, die zuweilen verästelt sind. Trichomgebilde irgend welcher Art finden sich mit wenigen Ausnahmen bei allen Gattungen der Familie. Von besonderen Formen seien erwähnt die kurzen, angelhakenförmig gebogenen Haare von *Marlea* spec. und die zweiarmigen Haare von *Cornus* u. a. Drüsen sind selten und meist einzellig, nur bei *Toricellia* sind sie mehrzellig.

Bei manchen Arten beobachtete Verf. sowohl im frischen als im getrockneten Blatte theils isotrope, theils doppelbrechende Fettkörper; dieselben finden sich namentlich im Pallisadengewebe, ausserdem aber auch im Schwammparenchym und in der Epidermis.

II. Die Axe. Der Kork entsteht immer unmittelbar unter der Epidermis. Die primäre Rinde ist meist collenchymatisch, bei *Cornus*, *Garrya* und *Aucuba* zeigt sie in tangentialer Richtung lange Risse, die durch Verschleimung der Primärlamellen an diesen Stellen verursacht sind. Fast überall ist nur primärer Hartbast ausgebildet, nur *Mastixia* besitzt auch secundäre Bastfasern. Der Hartbast ist in isolirten Gruppen angeordnet, welche manchmal durch Sclerenchym verstärkt, manchmal durch solches unter einander verbunden und zu einem gemischten Sclerenchymring vereinigt sind.

Die Gefässe zeigen meist ausschliesslich leiterförmige Durchbrechung, nur bei *Alangium*, *Marlea* und *Toricellia*, die im secundären Holze nur einfache Durchbrechung zeigen, ist die leiterförmige Durchbrechung auf das primäre Holz beschränkt. Doch zeigen *Marlea ebenacea* und *M. nobilis* ebenfalls ausschliesslich leiterförmige Durchbrechung. Die Gefässe sind gewöhnlich englumig, meist isolirt gestellt und sehr häufig auf dem Querschnitt

mehr viereckig als rund. Sie besitzen Hoftüpfel auch an den an Markstrahlen grenzenden Stellen.

Das Prosenchym ist meist nur hofgetüpfelt, zuweilen findet sich daneben auch einfach getüpfeltes, in einigen Fällen ist nur einfach getüpfeltes vorhanden. Die Markstrahlen sind in wechselnder Zahl und Stärke ausgebildet. Eigenartige Membranverdickungen besitzen die Markzellen von *Nyssa*. Es sind hier nämlich an den Verticalwänden sehr zahlreiche Tüpfel ausgebildet, die verdickten Membranpartien zwischen ihnen ragen weit vorspringend in das Lumen der Zellen herein und verbreiten sich oft pfeilerartig gegen die Horizontalwände der Zellen zu. Die letzteren Wände sind wenig oder nicht verdickt und zeigen nur vereinzelte kleine Tüpfel.

Krystalle finden sich häufig in der primären und secundären Rinde, in den Markstrahlen und im Mark. In vielen Fällen waren dieselben mehr oder weniger stark corrodirt. Bei *Corokia* finden sich in der Rinde und im Marke zahlreiche geformte Fettmassen.

Zum Schluss bespricht Verf. in diesem Abschnitte noch die in der Chirurgie Verwendung findenden Tupelostifte, die die Fähigkeit haben bedeutende Mengen Feuchtigkeit aufzunehmen, wobei sie ihr Volum beträchtlich vergrössern. Sie werden aus dem Wurzelholz von *Nyssa*-Arten hergestellt und bestehen aus sehr weitlumigen und dünnwandigen Elementen. Das mit Wasser durchtränkte Holz lässt sich wie ein Schwamm ausdrücken und ist in diesem noch halbfeuchten Zustande sehr weich und plastisch, so dass es sich in beliebige Formen bringen lässt. Presst man es stark zusammen und lässt es so trocknen, so wird sein Volum bedeutend verringert, und es quillt nun, neuerdings befeuchtet, sehr stark auf.

III. Die Untersuchung der Pollenkörner ergab, dass dieselben in ihrer Gestalt von dem *Dicotylen*-Typus nicht abweichen: es fanden sich annähernd kugelige Körner, dann schwach eiförmige mit 3 Furchen und solche, deren Gestalt der eines Kugeltetraëders sehr nahe kommt. Bei den meisten ist die Exine mit feinen punktförmigen Verdickungen besetzt; die Gattungen *Alangium* und *Marlea* besitzen jedoch Pollen, bei welchem die Exine anders gezeichnet ist.

Die Samen wurden stets stärkefrei gefunden.

Besondere Capitel sind schliesslich noch den Gattungen *Mastixia* und *Artrophyllum* gewidmet. Die erstere ist nun nach den Untersuchungen des Verf. bei den *Cornaceen* zu belassen, allerdings ist derselben namentlich wegen der im Blatt und Stengel enthaltenen Secretgänge eine Sonderstellung als genus anomalum einzuräumen. Es kann diese Gattung auch als Uebergangsglied zu den *Araliaceen* betrachtet werden.

Die Gattung *Artrophyllum* ist dagegen zweifellos nicht zu den *Cornaceen* zu rechnen.

Zimmermann (Tübingen).

Haussknecht, C., Pflanzensystematische Besprechungen. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. 1893. Heft III. und IV. p. 73—86.)

1. Ueber die Beziehungen der *Saxifraga decipiens* Ehrh. zu *S. hypnoides* L. (p. 73—80.)

Verf. bespricht die Formen der S. caespitosa L. (sens. lat.) und S. hypnoides L. und gelangt zu dem Resultat, dass es trotz der grossen Verschiedenheit der extremen Formen unmöglich ist, Grenzen zwischen beiden Arten aufzufinden und dass S. hypnoides als nichts anderes als eine westeuropäische Rasse der S. caespitosa aufzufassen ist. Gestützt auf reiches Herbarmaterial und eingehende Studien in der Natur im Verbreitungsgebiet der S. Sponhemica Gmel. (Luxemburg) und S. decipiens Ehrh. (im Harz) erörtert Verf. zunächst die nahen Beziehungen und zahlreich vorhandenen Uebergangsformen genannter Arten, als solche auch die im Voigtlande, Böhmen, Mähren heimische S. Bohemica Panzer = S. Sternbergii Rchb. exs. aufzufassen ist, ebenso wie S. Steinmanni Tsch. nur eine Varietät letztgenannter mit etwas breiteren Blattzipfeln darstellt (so bei Aussig an der Elbe). Die Pflanze von Muggendorf und Bayreuth ist die typische S. decipiens Ehrh., jene von Mittelhessen (Madener Stein) nimmt eine Mittelstellung zwischen S. decipiens und S. Bohemica ein. Die dichtrasige armblütige arktische Form mit verkürzten Trieben ist die eigentliche S. caespitosa L., die noch verkleinerte Form mit dünnen armblütigen Stengeln und kleinen kurzgestielten Blüten ist S. Groenlandica L. (Grönland, Felsengebirge Nord-Amerikas), dieser äusserst nahestehend ist die pyrenäische S. Iratiana F. Schultz = S. caespitosa var. Groenlandica Lapeyr. Zu den Standortsformen der S. Sponhemica Gmel. zählt S. condensata Gmel. als eine niedere gedrungene schmalblättrige mehr kahle Form = S. aggregata Lej., während S. palmata Hoffm. = S. confusa Lej. (Luxemburg) wieder den Typus (robust und behaart) repräsentirt. Die Blatttheilung der S. Sponhemica ist äusserst variabel, eine extreme Form mit 7—9 und selbst 11-theiligen Rosettenblättern ist S. multifida Rosb. Axilläre gestielte Knospen treten vorzüglich bei laxen Formen auf, aus ihnen entwickeln sich im nächsten Jahre neue sterile Triebe mit lanzettlich linealen Laubblättern, häufig mit durchsichtigem Blattrande und unterseits gewölbtem Blattstiele (im Nahethal, Vianden), dies der Uebergang von S. Sponhemica zu S. hypnoides. — S. hypnoides variirt in einer Form mit fest geschlossenen Knospen und völlig weisshäutigen Blättern (besonders in Frankreich) und in einer Form mit nicht geschlossenen Knospen und nicht- oder schmalhäutig berandeten Blättern (Schottland, Belgien, Frankreich, Vogesen, Fichtelgebirge). Die Pflanze vom letztgenannten Standort *) wird in Engler's Monographie zu S. Sponhemica gezogen, ist aber von der schottischen Pflanze nicht zu trennen. — Die spanische S. hypnoides (Placencia und Escurial) ist eine S. Sponhemica, deren blütentragende Stengel

*) Im Oelsnitzthale hinter der Ansteiner Mühle auf Diabasschiefer.

Dies also für Deutschland (diesseits des Rheines) der bis jetzt einzige Standort typischer *S. hypnoides* L.

axilläre weisshäutige Knospen tragen. Die S. hypnoides var. Lusitanica Lange ist eine der S. multifida Rosb. entsprechende Form und S. hypnoides von Irland, sonst identisch mit var. Lusitanica Lange, eine Form, bei welcher an den Seitentrieben wieder ungetheilte Blätter auftreten. Auf Island (Dysatjord) zusammen mit S. caespitosa L. (sens. strict.) auftretend, findet sich gleichfalls eine arktische Uebergangsform mit linealen Blättern und dicht mit axillären Knospen bedeckten Trieben, die nebst den Blättern nach innen gekrümmt sind = S. inurvifolia Don. — Im Nachtrag bespricht Verf. die Formen Belgiens, mit dem Resultat, dass dort S. Sponhemica verbreitet, aber die Form S. decipiens Ehrh. fehlt. Uebergangsformen von S. hypnoides zu S. Sponhemica finden sich bei Waulsort (Provinz Namur), wo auch typische S. hypnoides auftritt.

2. *Saxifraga Jacquini* Tsch. var. *Carpathica* Hsskn.

Verf. beschreibt eine neue Varietät vom Koscielisko-Thale und vom Korytnicza bei Rosenberg, Stengel bis fusslang, bis hinauf mit völlig entwickelten schrotsägeförmig fiedertheiligen Blättern, sterile Triebe rasenbildend, Köpfe 2—5, seltener bis 7, Hüllschuppen schmäler, kürzer und spitzer.

3. *Mercurialis perennis* und ihre Formen.

Merc. perennis variirt bez. der Blattform in einer f. ovatifolia und einer f. elliptica (= M. longifolia Host), bez. der Bekleidung in einer f. glabrescens und f. pubescens (Weimar, Gotha). Länge des Blattstiels der mittleren Blätter 2 cm, mitunter nur 3 mm; bei weiterer Verkürzung entsteht die meist als Art anerkannte M. ovata Sternb. und Happe, von niederem Wuchse und kurzblätterig. Eine Uebergangsform der M. ovata mit theilweise kurzgestielten (2—3 mm) Blättern findet sich auf der Insel Thasos, wozu Referent noch folgende Localitäten zu nennen weiss: Athos, Hagios Dionysios im thessal. Olymp, Kebedže bei Varna im östlichen Bulgarien. In Savoien tritt typische M. perennis neben M. ovata auf. Verf. erblickt in M. ovata nur eine der M. perennis zugehörige geographische Rasse, die auf den Süden und Osten Europas beschränkt ist.

4. Zur Gattung *Luzula*.

Luzula Sieberi Rchb. = Juncus maximus β. angustifolius Sieb. = L. silvatica Gaud. var. Sieberi Buchenau ist nur eine schmalblätterige Form der L. silvatica, die nicht nur über Böhmen, Oesterreich, Tirol, Algäuer-Alpen, Schweiz verbreitet ist, sondern auch bei Limburg (Westphalen), Werder (Niederrhein), Wiesbaden und bei Heidelberg auftritt, daselbst mit der typischen L. silvatica in zahlreichen Uebergangsformen. — Luzula nemorosa E. M. var. pauciflora Döll. hält Verf., nicht wie der Monograph, für eine verkümmerte Form, sondern constante Varietät, auf Grund der ihm vorliegenden üppig entwickelten Exemplaren (2 Fuss hoch) aus dem Altenburgischen, Eisenach, Osterfeld, Nordhausen, Tirol, Siebenbürgen (= var. micrantha Schur.). — Luzula Forsteri DC. wurde vom Verf. a. 1875 bei Gmünden am Main aufgefunden, dies der östlichste bis jetzt bekannt gewordene Standort.

5. *Sparganium neglectum* Buby und *Sp. erectum* × *simplex*. Verf. zählt neue Standorte dieser lange verkannten Art auf, woraus zu schliessen ist, dass Sparg. neglectum weit über den Orient vertreten ist: Attica, Thessalien, Kleinasien (Paphlagonien), Assyrien, Persien. Ref. sammelte gleichfalls Sp. neglectum bei Varna im östlichen Bulgarien a. 1886.

Sp. erectum × simplex = Sp. Aschersonianum Hsskn. hybr. nov. fand Verf. 1869 bei dem Gute Oberrhone bei Salzungen in Gesellschaft der Eltern. Die auffallende Unregelmässigkeit in allen Theilen lässt die Bastardnatur der eingesammelten Exemplare leicht erkennen. Sp. Aschersonianum unterscheidet sich von Sp. simplex dadurch, dass sich die meist gestielten weiblichen Köpfe auf ein und demselben Aste mit den darüber sitzenden männlichen Blütenköpfen vorfinden, von Sp. erectum dadurch, dass die unteren Aeste mit ausschliesslich weiblichen Köpfchen anzutreffen sind. Die Früchte waren meist unentwickelt geblieben.

J. Bornmüller (Weimar).

Bruhne, Karl, *Hormodendron Hordei.* Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie der niederen Organismen. Herausgegeben von **W. Zopf.** Heft IV. 1894.)

Indem Ref., was die ausführlichen Untersuchungen und deren Ergebnisse betrifft, auf diese Arbeit verweist, giebt er im Folgenden eine gedrängte Zusammenstellung der gewonnenen Resultate:

In unmittelbarer Nähe der Stadt Halle tritt schon seit einer ganzen Reihe von Jahren eine höchst auffällige Krankheit der Gerste auf, deren Symptome darin bestehen, dass Halme und Blätter, insbesondere die letzteren, ein eigenthümliches braunfleckiges Aussehen erhalten, dabei die Pflanzen klein und kümmerlich bleiben und ihre Aehren sich nur mangelhaft ausbilden. Oft zeigt sich diese Krankheit in so grosser Ausdehnung, dass die Gerstenfelder schon aus der Ferne durch ihr missfarbiges, anfangs goldgelbes, dann braunes Aussehen die Aufmerksamkeit auf sich lenken und die Ernte, was Stroh und Korn betrifft, stark geschädigt wird.

Die Art des Auftretens der Krankheiten liess vermuthen, dass es sich um eine Pilzinfection handle. Eine nähere Untersuchung liess diese Vermuthung als richtig erscheinen. Bei der bald daraufhin vorgenommenen mikroskopischen Prüfung der braunen Flecken noch lebender Blätter zeigten sich dieselben besetzt mit einem Pilz, dessen Mycelfäden im Blattgewebe wucherten, während durch die Spaltöffnungen hindurch die Fructificationsorgane hervorbrachen in Form von Conidienträgern, die den typischen Charakter eines *Hormodendron* zeigten. Im Folgenden ist der Pilz als eine neue Art, *Hormodendron Hordei*, vom Ref. bezeichnet worden, weil er sich mit keiner anderen *Hormodendron*-Species sicher identificiren liess.

Durch die Thatsache, dass dieser Pilz in den braunen Flecken lebender Blätter gefunden wurde, ist sein Parasitismus zweifellos

erwiesen, und da andere Pilze in den Flecken nicht auftraten, so steht der Annahme nichts im Wege, dass jenes *Hormodendron* die Braunfleckigkeit der Gerste verursacht hat.

Zum Zwecke der näheren Untersuchung von *Hormodendron Hordei* hat Ref. diesen Pilz nach den üblichen Culturmethoden völlig rein gezüchtet, ihn in absoluten Reinculturen weiter vermehrt und an und mit solchem Reinmaterial seine Untersuchungen angestellt.

Was die Morphologie dieses Pilzes betrifft, so hat Ref. neben den Beobachtungen, die sich auf Keimung, Mycelbildung und Fructification desselben richteten, die höchst bemerkenswerthe Thatsache feststellen können, dass die Conidien, die, hatten sie sich auf Gerstenblättern entwickelt, eine warzige Membran zeigten, unter veränderten Ernährungsbedingungen dieses Charakteristicum gänzlich verloren, also glatt wurden. Je nach der Natur des Substrats trat bald eine mehr oder minder ausgeprägte Wärzchensculptur auf, bald war ein gänzlicher Mangel derselben zu constatiren.

Andererseits aber konnte Ref. auch den Beweis führen, dass die so erhaltenen glatten Conidien unter gewissen anderen Ernährungsbedingungen die frühere Warzigkeit wieder erlangen. In besonders auffälliger Weise zeigte sich die Erscheinung des Wiederwarzigwerdens der glatten Conidien, als Ref. *Hormodendron Hordei*, allerdings zu anderem Zwecke, auf sterilisirter Kuhmilch cultivirte.

Ferner sei noch bemerkt, dass Ref. unter ganz bestimmten Substratsbedingungen noch ganz besondere, ganz eigenthümliche Formen des Mycels zu züchten vermocht.

Alle diesbezüglichen Beobachtungen führten Ref. zu dem Resultat, dass stoffliche Beschaffenheit und Concentrationsgrad des Substrats einen bedeutenden Einfluss auf den morphologischen Charakter des Mycels auszuüben vermögen.

Was nun die physiologischen Eigenthümlichkeiten von *Hormodendron Hordei* betrifft, so gelangte Ref. auf Grund der von ihm angestellten Ernährungsversuche zu folgenden Resultaten. Von solchen Verbindungen, die Kohlenstoff- und Stickstoffquelle zugleich waren, war Pepton wohl geeignet, den C- und N-Bedarf des Pilzes zu befriedigen, während Leucin sich in dieser Beziehung weniger vortheilhaft erwies, Asparagin nur schlecht ernährte.

Hinsichtlich der Beziehungen des Pilzes zur Stickstoffernährung ist zu bemerken, dass *Hormodendron Hordei* seinen Stickstoffbedarf sowohl aus Ammoniaksalzen als aus salpetersauren Salzen decken kann. Beide ernähren indessen weniger gut als Pepton. Von Ammoniaksalzen ernährt aber kohlensaures Ammoniak entschieden besser als salpetersaures Ammoniak; es werden dabei auch Conidien gebildet, was auffälliger Weise weder in salpetersaurem noch in weinsaurem Ammoniak erfolgt, auch in der Kali- und Natronsalpeterlösung nicht eintritt.

Aus den Versuchen, die angestellt wurden, um die Anforderungen des Pilzes an die C-Nahrung kennen zu lernen, ergab sich, dass sowohl Kohlehydrate der Rohrzuckerreihe (Rohrzucker, Milchzucker, Maltose) als, wie zu erwarten, der Traubenzuckerreihe (Dextrose, Galactose) und ebenso die der Cellulosereihe (Dextrin, Inulin, Gummi arabicum), mit Ausnahme der Cellulose, ernährten.

Conidienbildung fand aber merkwürdigerweise nur auf Gummi arabicum statt, was freilich daher rühren mag, dass in den übrigen Lösungen die Sporen, in die Nährflüssigkeit untergesunken, sich nur zu Mycelium entwickelten.

Säuerung veranlasste der Pilz in denjenigen Gläschen, in denen Rohrzucker, Maltose, Traubenzucker und Dextrin den C-Bedarf deckten. In den übrigen Gläschen blieb die Alkalität der Lösungen unverändert.

Die vom Pilz erzeugte Säure war nicht etwa Kohlensäure; denn beim starken Aufkochen der Gläschen hätte die flüchtige CO_2 entweichen und das Lackmus sich wieder bläuen müssen. Dies trat in der That nicht ein, die gebildete Säure muss also eine andere, nicht flüchtige, sein. Von einer näheren Untersuchung derselben habe ich vorläufig Abstand genommen.

Bei der Untersuchung der Frage, aus welchen organischen Säuren oder deren Salzen der Pilz den Kohlenstoff zur Nahrung aufnehmen könne, ergab sich, dass *Hormodendron Hordei* den C-Bedarf unter den angeführten Bedingungen nur aus Bernsteinsäure, Essigsäure, Ameisensäure, Milchsäure zu decken vermag, welche Verbindungen übrigens nur mässig nähren, nicht aber aus Weinsäure, Citronensäure, Oxalsäure, Harnsäure, Apfelsäure.

Die mehrwerthigen Alkohole bieten dem Pilz nur schlechte C-Quellen, die er nur schwierig für seine Ernährung auszunutzen vermag. Am Besten ernähren immer noch Glycerin und Mannit.

Weiterhin prüfte Ref. nun den Einfluss steigender Concentrationen gewisser Stoffe auf die Entwickelung des Pilzes, und zwar zunächst den Einfluss einer steigenden Concentration von Kohlehydraten auf die vegetative und fructificative Entwickelung des Pilzes.

Die angestellten Versuche ergeben, dass *Hormodendron Hordei* ganz ausserordentlich hohe Concentrationen von Kohlehydraten vertragen kann. Es wächst nämlich noch:

in Rohrzucker bei über 110 %,
„ Milchzucker bei gesättigter Lösung,
„ Maltose zwischen 80 und 100 %,
„ Traubenzucker zwischen 75 und 85 %,
„ Dextrin bei über 100 %,
„ Inulin bei gesättigter Lösung,
„ Gummi arabicum bei gesättigter Lösung (etwa 100 %).

Bei der weiteren Untersuchung des Einflusses steigender Concentrationen von anorganischen Salzen auf die vegetative und fructificative Entwickelung des Pilzes

gelangte Ref. zu den folgenden Schlüssen. Zunächst zeigte sich,

dass die Schnelligkeit des Wachsthums mit dem Steigen der Concentrationen abnimmt;

ferner, dass mit zunehmender Concentration der Charakter der Mycelzellen in auffälliger Weise sich verändert;

endlich, dass die verschiedenen Concentrationen im Allgemeinen auf Entstehung und Beschaffenheit der Conidien Einfluss haben.

Die vom Ref. festgestellten Concentrationsmaxima liegen für *Hormodendron Hordei*

bei	$CaCl_2$	zwischen	22	und	27 %	bei	$MgSO_4$	zwischen	72	und	82 %.
„	$BaCl_2$	„	17	„	22 „	„	Na_2SO_4	„	67	„	77 „
„	$MgCl_2$	„	37	„	42 „	„	Na_2HPO_4	gegen	62 %.		
„	$SrCl_2$	„	47	„	57 „	„	K_2HPO_4	zwischen	22	und	27 „
„	NaCl	„	17	„	22 „	„	$NaNO_3$	„	37	„	42 „
„	NH_4Cl	„	17	„	22 „						

Ausserdem wächst *Hormodendron Hordei* in gesättigten Lösungen von KCl und K_2SO_4.

Was das Verhalten des Pilzes zur Fermentbildung betrifft, so ergaben die zu diesem Zwecke ausgeführten Versuche, dass er folgende Encyme zur Ausscheidung zu bringen vermag, nämlich

1. ein Gelatine peptonisirendes,
2. ein gefälltes Caseïn peptonisirendes,
3. ein Rohrzucker invertirendes (Invertin),
4. ein das Caseïn der Milch fällendes (Labferment).

Dagegen vermag dieser Schimmel kein diastatisches Ferment zu erzeugen.

Die Bildung eines Labferments durch *Hormodendron Hordei* ist insofern recht bemerkenswerth, als diese Erscheinung bei anderen Schimmelpilzen bisher nicht beobachtet zu sein scheint.

Schliesslich hat Ref. die Grenzen der Lebensfähigkeit des Pilzes zu erforschen gesucht.

Hinsichtlich der Temperaturgrenzen der Lebensfähigkeit ist zu bemerken, dass die Keimkraft der Conidien durch die Einwirkung einer feuchten Wärme von 65—70 ° C vernichtet wurde, während trockene Wärme die Keimkraft der Conidien erst bei 115—120 ° C zerstörte.

Bei der Feststellung der Grenzen der Lebensfähigkeit in Rücksicht auf Austrocknung ergab sich, dass die Conidien von *Hormodendron Hordei* unter den bei der Versuchsanstellung waltenden Bedingungen ein zweimonatliches Austrocknen sowohl in gewöhnlicher Zimmerluft als im Exsiccator (über Schwefelsäure) zu vertragen vermögen, nicht aber ein dreimonatliches.

Die Einwirkung von Giftlösungen auf die Lebensfähigkeit des Pilzes äusserte sich dahin, dass concentrirte Schwefelsäure (1,5 %), Salzsäure (1,0 %), Kupfervitriol (0,5 %), Eisenvitriol (1,5 %), Kalkmilch (3,0 %), Zinkvitriol (1,5 %), Zinkchlorid (2,5 %) bei einer Einwirkungsdauer von 16 Stunden die Keimkraft der

Conidien von *Hormodendron Hordei* noch nicht zu vernichten im Stande sind; dass aber 0,1-procentige Sublimatlösung und 5 procentige Carbolsäure den Pilz nach kurzer Einwirkung abzutödten vermögen. Derselbe hat also gegenüber den zuerst genannten Giftlösungen im Allgemeinen eine bedeutende Widerstandsfähigkeit.

Bezüglich der Grenzen der Wachsthumsthätigkeit in Rücksicht auf Temperaturen zeigte sich, dass nur geringe Temperaturen über 0° C erforderlich sind, um ein Wachsthum des Pilzes zu ermöglichen.

Als Cardinalpunkte der Wachsthumstemperatur wären anzunehmen:

Minimum: wenige Grade über Null.
Optimum: etwa von 21 bis 25° C.
Maximum: zwischen 30 und 31° C.

Schliesslich hat Ref. auch das biologische Verhalten von *Hormodendron Hordei* zum Gegenstande seiner Untersuchungen gemacht.

Nach seinen Beobachtungen besitzt der Pilz facultativ-parasitische Angriffskraft, und zwar speciell gegenüber den zur Gattung *Hordeum* gehörigen Gräsern, während er sonst im Allgemeinen saprophytisch in der Natur vegetirt.

Eine besondere Rolle bei der Verbreitung des Pilzes scheinen Compost- und Schutthaufen zu spielen. Ref. konnte nämlich in der Umgegend von Halle constatiren, dass, wenn in der Nähe solcher Stellen, wo Compost- oder Schutthaufen sich befanden oder aber im Jahre vorher befunden hatten, Gerste angebaut war, die Infection derselben stets von diesem Haufen auszugehen schien.

Im Anschluss hieran sei noch bemerkt, dass *Hormodendron Hordei* auch die Eigenschaft besitzt, gesunde Hühnereier zu inficiren.

Was die systematische Stellung des Pilzes betrifft, so habe ich mich auf Grund der Unmöglichkeit, die Identität des vorliegenden *Hormodendron* mit einem der in den systematischen Büchern angeführten zu erweisen, genöthigt gesehen, eine neue Art, *Hormodendron Hordei*, zu creiren.

Bruhne (Halle a. d. S.)

Anzeigen.

Gut erhaltenes **Herbarium** der Gattung Selaginella **wird zu kaufen gesucht.**
Leipzig. **K. F. Koehler's** Antiquarium.

Inhalt:

Referate.

Bruhne, Hormodendron Hordei. Ein Beitrag zur Kenntniss der Gerstenkrankheiten, p. 427.
Fischer, Die Bakterien des Meeres nach den Untersuchungen der Plankton-Expedition unter gleichzeitiger Berücksichtigung einiger älterer und neuerer Untersuchungen, p. 419.
Hansknecht, Pflanzensystematische Besprechungen, p. 425.
Schweinfurth, Abyssinische Pflanzennamen. Eine alphabetische Aufzählung von Namen einheimischer Gewächse in Tigrinja, sowie in anderen semitischen und hamitischen Sprachen von Abyssinien, unter Beifügung der botanischen Artbezeichnung, p. 417.
Sertorius, Beiträge zur Kenntniss der Anatomie der Cornaceae, p. 422.

Zur gefl. Beachtung!

Der Unterzeichnete ist vom 15. Juni an für mehrere Wochen von Cassel abwesend, bittet daher im Voraus um Entschuldigung, wenn Briefe etc. nicht mit gewohnter Schnelligkeit beantwortet werden.

Dr. Uhlworm.

Sämmtliche bis jetzt erschienenen Bände des

Botanischen Centralblattes

sind **einzeln,** wie **in's Gesammt** durch die unten verzeichnete Verlagshandlung zu beziehen.

Jahrgang	I., 1880	Band	1— 4	Jahrgang	IX., 1888	Band	33—36
„	II., 1881	„	5— 8	„	X., 1889	„	37—40
„	III., 1882	„	9—12	„	XI., 1890	„	41—44
„	IV., 1883	„	13—16	„	XII., 1891	„	45—48
„	V., 1884	„	17—20	„	XIII., 1892	„	49—52
„	VI., 1885	„	21—24	„	XIV., 1893	„	53—56
„	VII., 1886	„	25—28	„	XV., 1894	„	57—58
„	VIII., 1887	„	29—32				

Cassel. **Gebrüder Gotthelft**
Verlagshandlung.

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Ausgegeben: 18. Juni 1894.

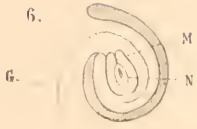
Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

1.

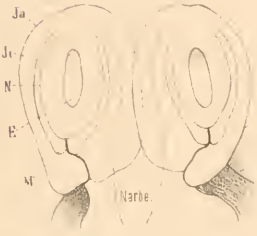
2.

3

6.



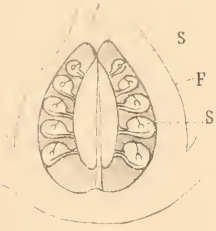
4.



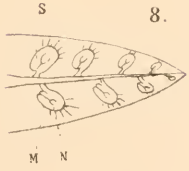
5.

7.

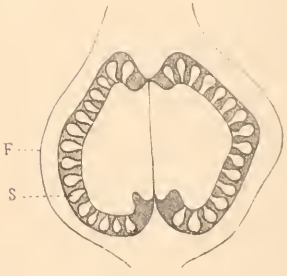
10.



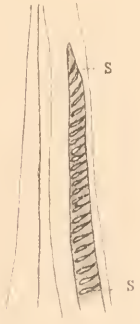
8.



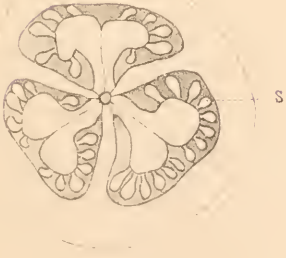
11.



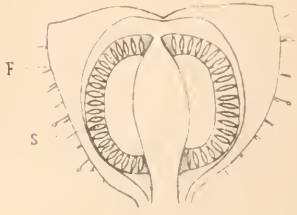
9.



12.



13.



MBL WHOI LIBRARY
WH 1970 6

21